Compléments sur la diversité des ascidies (Ascidiacea, Tunicata) de l'ouest Pacifique tropical

Françoise MONNIOT
Claude MONNIOT
Muséum national d'Histoire naturelle,
Département Milieux et Peuplements aquatiques,
case postale 51, 57 rue Cuvier, F-75231 Paris cedex 05 (France)
monniot@mnhn.fr

Monniot F. & Monniot C. 2008. — Compléments sur la diversité des ascidies (Ascidiacea, Tunicata) de l'ouest Pacifique tropical. *Zoosystema* 30 (4): 799-872.

RÉSUMÉ
Le littoral de plusieurs régions de l'ouest Pacifique a fait l'objet de nombreuses récoltes d'ascidies dont certaines dans des lacs marins. Cette étude fait partie d'un vaste programme de prélèvements de l'US Coral Reef Research Foundation (CRRF) sous contrat avec l'US National Cancer Institute. Elle complète les travaux que nous avons déjà effectués en 1996 et 2001. Parmi les 59 espèces citées ici, 20 sont nouvelles. La dominance des espèces coloniales est confirmée dans la zone tropicale. Les ascidies des lacs marins à salinité variable sont difficiles à identifier, leurs caractères anatomiques et physiologiques pouvant être modifiés par les conditions physicochimiques de ces lacs et ne pas correspondre à des espèces particulières.

MOTS CLÉS
Ascidiacea,
Tunicata,
océan Pacifique,
lacs marins,
espèces nouvelles.

ABSTRACT
Additions to the ascidian (Ascidiacea, Tunicata) diversity in the tropical western Pacific.
Numerous ascidians were sampled along the coasts of several regions in the tropical western Pacific, some of them in marine lakes. This study is a part of a large collection program initiated by the Coral Reef Research Foundation (CRRF) under contract to the US National Cancer Institute. It is a complement to the works that we published in 1996 and 2001. Among 59 species cited here, 20 are new species. The dominance of colonial forms in tropical areas is confirmed. Ascidians of marine lakes, with a variable salinity, are difficult to identify, their anatomical and physiological characters might be modified by the physico-chemical factors of these lakes, and not correspond to particular species.

KEY WORDS
Ascidiacea,
Tunicata,
Pacific ocean
marine lakes,
new species.

INTRODUCTION

L'étude des invertébrés des côtes de l'ouest de l'océan Pacifique fait l'objet d'un intérêt récent en rapport avec la demande des écologistes sur la biodiversité marine et la gestion et protection de l'environnement. Le développement de la plongée sous-marine s'accompagne d'une demande d'identifications aussi bien pour les scientifiques que pour les amateurs. L'amélioration des techniques photographiques permet de représenter la diversité des couleurs et des formes et génère des ouvrages de vulgarisation. Mais ces images complètent aussi efficacement les études anatomiques des spécimens une fois fixés, comme c'est le cas ici.

Beaucoup d'ascidies de cette étude font partie d'un vaste programme d'inventaire entrepris depuis plus de dix ans par l'équipe américaine Coral Reef Research Foundation (CRRF), basée à Palau, qui entreprend aussi des campagnes dans tout l'océan Pacifique tropical. Les 59 espèces citées ici, dont 20 sont nouvelles, ne représentent qu'une part des spécimens récoltés. Les ascidies coloniales dominent en abondance et en diversité par rapport aux formes solitaires. Ceci est une constatation générale en milieu tropical, quel que soit l'océan.

Une attention particulière s'est portée sur les ascidies des lacs marins plus ou moins isolés ou fermés. Ces lacs ont une salinité diminuée dans les eaux superficielles due aux fortes pluies temporaires. Dans certaines localités, par exemple le Jellyfish marine lake de Palau, la salinité peut descendre jusqu'à 25 à 28 ‰ et le pH diminue aussi (CRRF comm. pers.). Les ascidies ne supportent pas une dessalure permanente mais peuvent survivre à des variations temporaires. La difficulté est de savoir dans quelle mesure ces variations du milieu peuvent affecter soit la morphologie des colonies ou des individus, soit la calcification des spicules. On a constaté que la coquille des mollusques de ces lacs était amincie (CRRF comm. pers.). L'identification au niveau de l'espèce devient plus difficile en tenant compte de ces critères.

L'influence sur la reproduction et les larves des ascidies incubatrices est également difficile à apprécier. Si on remarque une proportion importante de larves anormales chez les ascidies coloniales des lacs marins à faible profondeur, ces malformations se rencontrent aussi parfois pour des animaux de pleine mer. Les caractéristiques physico-chimiques des eaux des lacs et particulièrement le PH peuvent influer sur la pigmentation. Par exemple dans les lacs peu salés de Palau l'espèce *Eudistoma inauratum* Monniot F. & Monniot C., 2001 n'est présente que sous la forme jaune alors que les colonies jaunes et les colonies foncées coexistent dans les lagons ouverts avec une dominance des formes noires (CRRF comm. pers.).

Aucune conclusion concernant la répartition géographique ne peut être donnée. Chaque campagne de récoltes apporte à la fois des espèces nouvelles et des espèces qui étaient déjà connues dans des régions éloignées les unes des autres. L'inventaire est encore insuffisant pour déterminer d'éventuels endémismes. À cela s'ajoute un important transport par les bateaux de tourisme et de commerce. La survie des espèces invasives est favorisée dans les eaux calmes des ports et des lagons.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les ascidies de cette étude ont toutes été récoltées et photographiées en plongée, la plupart par l'équipe de la CRRF dirigée par Patrick Colin, d'autres par Pierre Laboute. Les spécimens ont été fixés par du formaldéhyde 4 % dans l'eau de mer. Les dissections ont été colorées à l'hémalun. Certains organes, des zoïdes et des larves colorés ont été montés en préparations permanentes sur lames histologiques. Les spicules ont été observés et photographiés au Service commun de microscopie électronique du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN) avec un appareil Jeol 840 A. Les spicules étaient préalablement extraits par l'hypochlorite de sodium à ébullition et rincés à l'eau distillée. Tous les dessins ont été effectués à la chambre claire par C. Monniot. Les spécimens sont déposés dans la collection nationale informatisée du MNHN.

SYSTÉMATIQUE

Famille DIDEMNIDAE Giard, 1872
Genre *Atriolum*, Kott, 1983

Atriolum crusta n. sp.
(Figs 1 ; 2 ; 73A)

Syntypes. — **Nouvelle-Calédonie.** Canal Woodin, 32 m, 1989, coll. F. Monniot (MNHN A2 ATR 18).

Autre matériel examiné. — **Nouvelle-Calédonie.** Ouest île des Pins, pl. 107, 1989, coll. C. Monniot (MNHN A2 ATR 19).

Étymologie. — Du latin *crusta* : croûte.

Description

Les colonies (Fig. 73A) forment des croûtes sur du sédiment consolidé. La forme générale est soit irrégulièrement arrondie, soit lobée. L'épaisseur ne dépasse pas 4 mm. La plus grande longueur mesurée est 60 mm mais peut certainement dépasser cette taille. La consistance est très dure. Les zoïdes sont disposés en systèmes circulaires qui dessinent en surface une sorte de pavage (Fig. 73A). Les orifices des cloaques communs ne sont pas plus grands que les orifices buccaux. Les spicules sont très denses dans la partie superficielle et basale de la tunique, un peu moins au niveau des zoïdes. La tunique est très difficile à déchirer.

Les zoïdes sont disposés en une seule couche, perpendiculaire à la surface des colonies. Le siphon buccal est cylindrique, sa bordure a 6 petits lobes. Le siphon cloacal est extrêmement long, issu du milieu du thorax, bordé de 6 denticules. Il possède un velum interne terminal. Les siphons cloacaux d'un même système se rejoignent en une cavité cloacale commune très petite, presque inexistante, constituée d'un simple trou. Cette absence d'espace cloacal contribue à la rigidité des colonies.

Les organes thoraciques latéraux sont placés au-dessus du quatrième rang de stigmates. La branchie possède 4 rangs avec 20 stigmates de chaque côté dans le premier rang. Les rangs de stigmates sont groupés deux par deux dans les thorax jeunes (Fig. 1A). Il n'y a pas d'appendice fixateur. Une poche incubatrice allongée apparaît à la base du thorax quand l'ovaire se développe, l'oviducte s'y engage (Fig. 1B).

L'abdomen (Fig. 1C) est dans le prolongement du thorax. La boucle intestinale est plane, ouverte. L'intestin (Fig. 1C) est divisé en compartiments séparés par des étranglements. Le testicule ne comprend qu'une vésicule unique, logée dans la boucle intestinale (Fig. 1C). Le spermiducte décrit 5 tours de spire. Les zoïdes sont protandriques. L'ovaire se développe contre le testicule du côté rectal. Un ovocyte fait saillie sur l'abdomen (Fig. 1C).

Nous n'avons trouvé qu'une larve peu développée dans les colonies (Fig. 1D). Elle mesure 750 µm pour le tronc. Les 3 papilles adhésives sont particulièrement épaisses, séparées par 4 paires d'ampoules épidermiques. La queue décrit ¾ de tours.

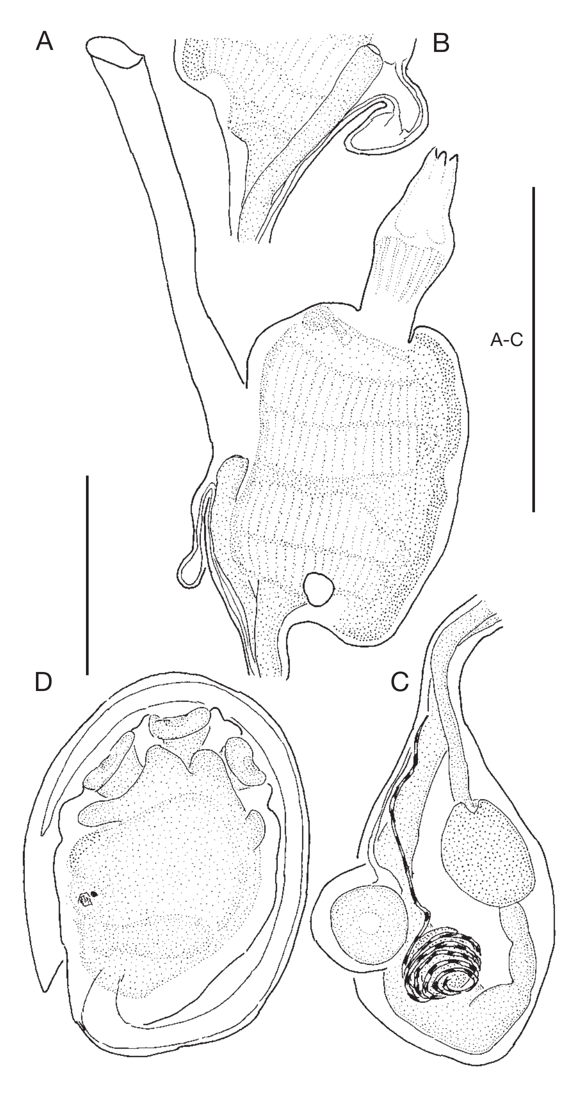


Fig. 1. — *Atriolum crusta* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, détail de la poche incubatrice ; **C**, abdomen ; **D**, larve. Échelles : A-C, 1 mm ; D, 0,5 mm.

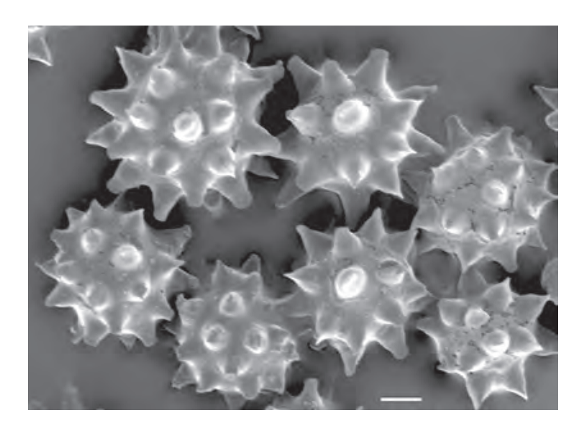


Fig. 2. — *Atriolum crusta* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

Les spicules de 50 µm pour les plus grands ont de nombreux rayons courts issus d'un centre épais (Fig. 2).

Remarques

Cette espèce diffère essentiellement de tous les autres *Atriolum* par la structure en croûte des colonies, la surface en pavage, les cavités cloacales communes très réduites et un siphon cloacal inséré au milieu du thorax et dirigé antérieurement. *Atriolum crusta* n. sp. est placé dans le genre *Atriolum* par la présence d'une poche incubatrice et de très longs siphons cloacaux qui atteignent souvent trois fois la longueur du thorax. Les autres espèces du genre avec une seule vésicule testiculaire ont des colonies dressées. *Atriolum marinense* Kott, 2001 et *A. robustum* Kott, 2003 (très proches l'un de l'autre) ont des colonies en vases avec de larges cavités cloacales communes. *Atriolum lilium* Kott, 2001 a une forme de coupe et les zoïdes ne sont pas disposés en systèmes.

Atriolum quadratum Monniot F. & Monniot C., 1996 (Figs 3 ; 73B)

Atriolum quadratum Monniot F. & Monniot C., 1996: 183, figs 20D, 26, pl. 4E (Micronésie).

Leptoclinides brandi Kott, 2001: 40, figs 13, 159E, pl. 1G (Queensland).

Matériel examiné. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Julian Reefs, west side of Normanby Island, 10°00.21'S, 150°50.04'E, 22 m, 18.I.2002, coll. P. L. Colin, 0CDN8467-N (MNHN A2 ATR 17).

Description

La colonie de Papouasie-Nouvelle-Guinée (Fig. 73B) est semblable à celle de l'holotype, blanchâtre, encroûtante, gonflée sous l'eau, de 4 mm d'épaisseur avec un peu de vert en surface (Prochloron?). La surface est rugueuse, résistante, mais la partie interne est molle. La face inférieure est très difficile à détacher du substrat sans dommage.

La colonie fixée a une surface contournée, d'aspect fripé, ce qui est dû à la contraction car les cavités cloacales sont très vastes et s'étendent sous la couche des zoïdes. Les ouvertures cloacales communes sont de simples trous. La tunique est résistante, sans couche vacuolaire en surface. Elle contient de très gros spicules étoilés de 100 µm (Fig. 3), denses en surface, mais moins abondants au niveau des zoïdes et de la couche basale de la colonie.

Le siphon buccal est cylindrique, court, sans lobes. La branchie contient 2 fois 2 rangs de stigmates, divergents au niveau de l'endostyle. Le premier rang contient 14 stigmates de chaque côté. Les organes thoraciques latéraux circulaires, discrets, sont situés au-dessus du quatrième rang de stigmates au-dessus de l'insertion de la taille.

Le siphon cloacal a toujours un diamètre assez large, une longueur variable, son bord est soit circulaire, soit avec 4 ondulations ou encore marqué de 2 lèvres, la lèvre postérieure un peu plus longue.

L'abdomen est soit en angle droit sous le thorax, soit dans son prolongement, selon la place du zoïde par rapport à la cavité cloacale commune. Le tube digestif forme une boucle simple, ouverte et plane avec des compartiments nets. Le testicule est composé d'une rosette de 5 à 7 lobes placés sur l'intestin ou postérieurement à celui-ci. Le spermiducte est enroulé en 4 tours dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse, il ne couvre que la partie centrale de la rosette testiculaire. Il se dirige vers le thorax et pénètre dans le siphon cloacal et s'ouvre un peu en arrière de l'anus.

L'ovaire se situe contre l'intestin postérieur. L'oviducte se termine à la base du siphon cloacal dans une poche incubatrice peu développée dans la colonie étudiée. Cette poche en forme de sac n'a

pas de pédoncule et ne contient pas d'embryon. Les larves arrondies mesurent 700 µm pour le tronc, elles sont isolées dans la couche de tunique qui contient les zoïdes. Elles ont un ocelle et un otolithe, 4 rangs de stigmates. Les 3 papilles adhésives sont cylindriques. Les vésicules épidermiques sont arrondies, on en compte 4 de chaque côté, mais très souvent la vésicule médiane de chaque côté est divisée en 2 lobes rapprochés l'un de l'autre, de même taille, mais qui semblent résulter de la division d'une papille unique. On observe parfois une division des vésicules épidermiques chez quelques larves âgées. Une papille impaire émerge de la masse vitelline de la larve à gauche. L'ébauche du tube digestif est bien visible. La queue décrit ¾ de tour autour du tronc. La larve n'est pas gemmipare.

Il n'y a aucune cellule pigmentaire dans cette espèce, ni dans la tunique, ni dans les zoïdes.

Remarques

Cette espèce est placée dans le genre *Atriolum* caractérisé par la présence d'une poche incubatrice à la base du thorax. Kott (2001) place dans le genre *Leptoclinides* deux espèces ayant une poche incubatrice que nous estimons devoir être placées dans le genre *Atriolum* : *L. brandi* Kott, 2001 et *L. variegatus* Kott, 2001. *Leptoclinides brandi* a la même forme de la colonie et des zoïdes qu'*A. quadratum*, la même larve et les mêmes spicules, nous le considérons donc comme synonyme d'*A. quadratum*.

Genre *Didemnum* Savigny, 1816

Didemnum ahu
Monniot C. & Monniot F., 1987
(Figs 4 ; 5 ; 73C)

Didemnum ahu Monniot C. & Monniot F. 1987: 25, fig. 6A-C, pl. 1E (Polynésie). — Monniot F. 1995: 300, pl. IIIC (Nouvelle-Calédonie). — ? Rocha & Monniot F. 1995: 640 (Brésil).

Matériel examiné. — **Palau.** Ngermeuangel Island, Ngermeuangel Lake, 7°19.12'N, 134°30.40'E, 1 m, 10.II.2004 et 25.XII.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, NLK002 (MNHN A2 DID C 569).

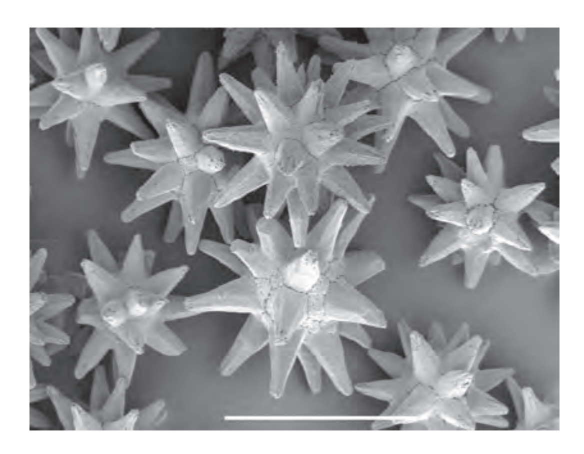


Fig. 3. — *Atriolum quadratum* Monniot F. & Monniot C., 1996, spicules. Échelle : 100 µm.

Description

Les colonies sont minces, encroûtantes, à surface lisse et à bordure arrondie (Fig. 73C). Elles recouvrent des coquilles et débordent sur leur bord en s'épaississant. Elles sont très souples mais peuvent facilement être détachées de leur support. La couleur est blanche, transparente au niveau des canaux cloacaux. Les spicules sont peu abondants. Les ouvertures cloacales communes en simples trous sont régulièrement disposées dans une mince couche de tunique. Les orifices buccaux donnent un aspect ponctué. Les thorax sont insérés dans des piliers traversant une vaste cavité cloacale commune. Les abdomens sont inclus dans la partie basale compacte de la tunique qui contient quelques inclusions orangées au contact du support.

Les zoïdes sont très petits avec un thorax de 0,3 mm (Fig. 4A) et un abdomen de 0,35 mm (Fig. 4B). Le siphon buccal est court, étroit, à 6 lobes. L'ouverture cloacale est étroite à bordure épaissie, circulaire, sans languette. On compte 6 stigmates arrondis dans le premier rang. Les organes thoraciques latéraux sont saillants, en lamelles transverses, situés au niveau du quatrième rang de stigmates (Fig. 4A). Le muscle rétracteur a une longueur variable et s'isole plus ou moins loin du thorax. Le tube digestif décrit une boucle simple, un peu repliée quand les gonades sont bien développées. On y trouve les segments habituels. Chez quelques zoïdes un manchon d'ampoules transparentes entoure

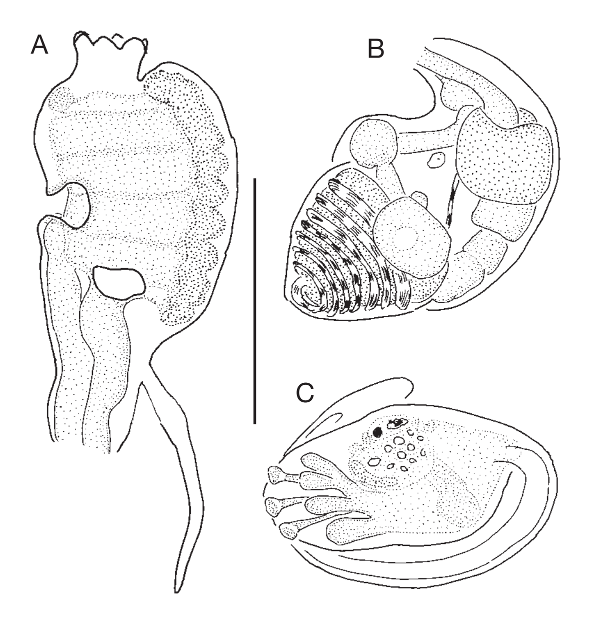


FIG. 4. — *Didemnum ahu* Monniot C. & Monniot F., 1987: **A**, thorax; **B**, abdomen; **C**, larve. Échelle: 0,3 mm.



FIG. 5. — *Didemnum ahu* Monniot C. & Monniot F., 1987: **A**, larve; **B**, spicules. Échelles: A, 100 µm; B, 10 µm.

l'intestin antérieur. L'unique vésicule testiculaire est sphérique ou conique encerclée de 7 à 8 tours du spermiducte. L'ovaire contient plusieurs ovocytes à différents stades de maturation.

Les larves (Figs 4C; 5A) se développent dans la couche basale de la colonie au contact des abdomens. Le tronc mesure 0,3 mm. La queue décrit ¾ de tour. Les 3 papilles adhésives sont allongées entre 4 paires de vésicules digitiformes issues d'une base étranglée. La branchie et le tube digestif larvaires sont ébauchés. Une vésicule est présente à gauche de la masse viscérale.

Les spicules (Fig. 5B) ont des rayons courts et épais de longueur et de forme irrégulières. Les plus grands mesurent 500 µm.

REMARQUES

L'aspect des colonies rappelle celui d'autres *Didemnum*, formant des voiles minces sur différents substrats, tels que *D. toafene* Monniot C. & Monniot F., 1987 ou encore *D. perlucidum* Monniot F., 1983, qui ont des larves de même forme mais des spicules différents.

La présence de *D. ahu* au Brésil est surprenante, très peu d'espèces sont communes à l'Atlantique et au Pacifique. Il est possible que cette espèce ait été importée.

Didemnum lacustre n. sp.
(Figs 6; 7; 73D)

SYNTYPES. — **Palau.** Mecherchar Island, Ongeim'l tketau (Jellyfish Lake), 07°09'83N, 134°22'50E, 1,5 m, 29.III.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, 2 colonies (MNHN A2 DID C 542).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *lacustre*: d'un lac.

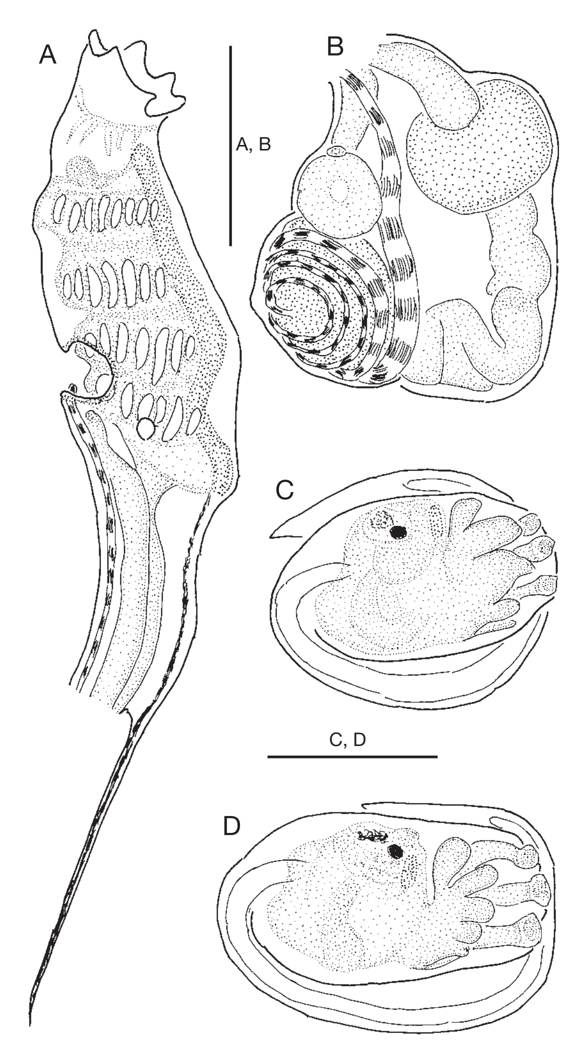


FIG. 6. — *Didemnum lacustre* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, abdomen ; **C**, **D**, larves d'une même colonie. Échelles : A, B, 0,3 mm ; C, D, 0,2 mm.

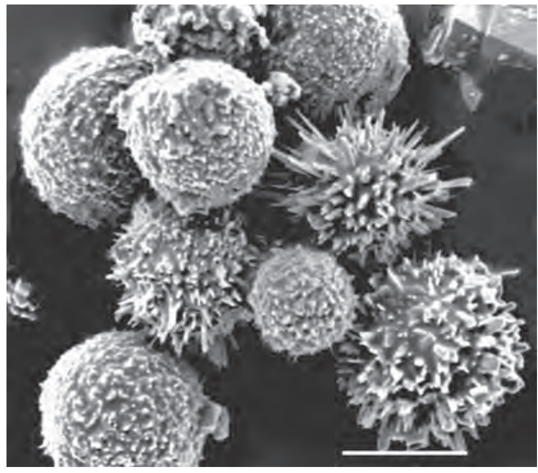


FIG. 7. — *Didemnum lacustre* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

DESCRIPTION

En croûtes minces, les colonies s'installent sur différents supports : éponges, coquilles, etc. De couleur blanche ou rose pâle elles sont souples et de contour irrégulier. Vivantes, leurs ouvertures cloacales communes sont largement ouvertes (Fig. 73D). Après fixation la surface apparaît ponctuée, ce dessin est dû à l'accumulation de spicules au niveau des ouvertures buccales dans une tunique translucide avec des spicules épars. La partie supérieure de la tunique est mince et limitée au niveau des siphons buccaux. Les zoïdes sont inclus dans des piliers de tunique bien séparés par de larges canaux cloacaux. La couche basale des colonies est pauvre en spicules.

Les siphons buccaux sont cylindriques avec 6 lobes triangulaires (Fig. 6A). Le thorax mesure 0,6 mm, prolongé par un long pédoncule œsophago-rectal. Il y a 8 stigmates étroits dans le premier rang. Les languettes du raphé sont minces et particulièrement longues. L'ouverture du siphon cloacal est étroite (Fig. 6A), en position postérieure au niveau du quatrième rang de stigmates, ourlée, ressemblant à certains siphons très courts de *Trididemnum*. L'appendice fixateur est au moins aussi long que le thorax et ne se sépare de la taille que très postérieurement.

L'abdomen a la forme habituelle (Fig. 6B). La vésicule testiculaire unique est entourée de 5 tours du spermiducte. L'ovaire se loge contre le testicule.

Les larves (Fig. 6C, D) sont très petites avec un tronc de 0,3 mm et la queue en ¾ de tour. Les 3 papilles adhésives sont parallèles avec 4 vésicules épidermiques digitiformes de chaque côté. Il y a un début de différenciation de la branchie et du tube digestif.

Les spicules (Fig. 7) sont petits et peu abondants, excepté autour des ouvertures buccales. Leur taille varie : les plus grands en boules de 20 µm de diamètre, hérissées de courtes pointes sont les moins nombreux.

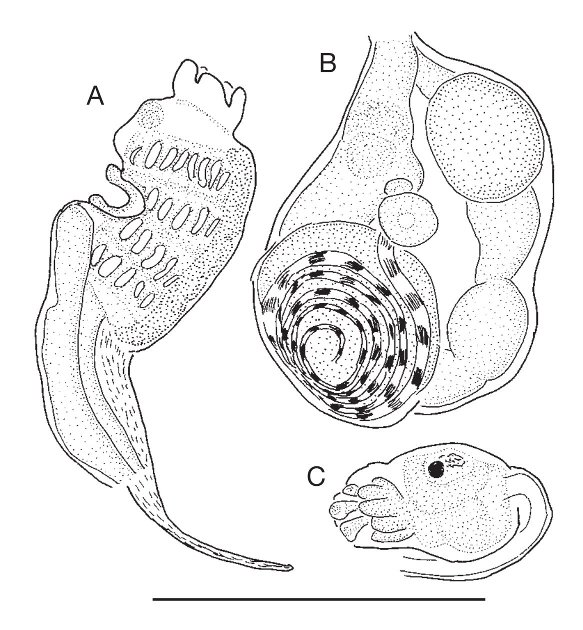


Fig. 8. — *Didemnum mekeald* n. sp. : **A**, thorax; **B**, abdomen; **C**, larve. Échelle : 0,5 mm.

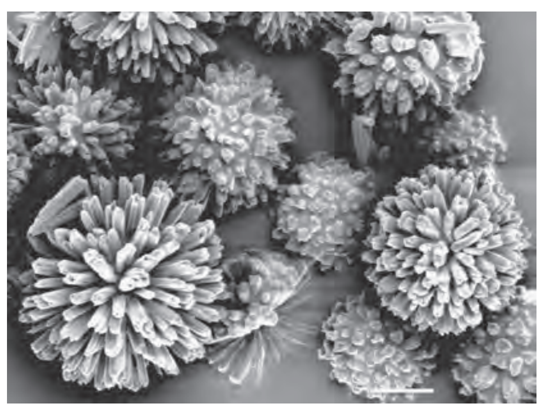


Fig. 9. — *Didemnum mekeald* n. sp.: spicules. Échelle : 10 µm.

Les autres, de tailles variées, ont également des formes variées, toujours avec un centre sphérique hérissé d'épines plus ou moins longues.

Cette espèce se distingue facilement d'autres *Didemnum* par la place du siphon cloacal étroit, très postérieur dans le thorax, les larves et la forme des spicules. Superficiellement une ressemblance existe avec *D. hiopaa* Monniot C. & Monniot F., 1987 et *D. parau* Monniot C. & Monniot F., 1987 qui ont aussi des colonies minces, blanches et souples.

Didemnum mekeald n. sp.
(Figs 8 ; 9 ; 73E)

Matériel type. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 9.VIII.2005, coll. L. J. Bell, MLN068 (MNHN A2 DID C 543).

Autre matériel examiné. — **Palau.** Ulebsechel Island, Ngel Lake, 7°18.72'N, 134°28.31'E, 15.IV.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, NLU067 (MNHN A2 DID C 544).

Étymologie. — Mekeald est la localité type.

Description

Les colonies sont minces, blanches (Fig. 73E), et ne dépassent pas 2 à 3 cm de diamètre. Leur contour dépend du substrat auquel elles adhèrent fortement. La surface des colonies vivantes est lisse, percée d'orifices buccaux étoilés régulièrement espacés. Les ouvertures cloacales communes sont en simples trous. La cavité cloacale ne s'étend qu'au niveau des thorax.

Les zoïdes fixés ont une coloration jaune pâle. Les thorax (Fig. 8A) mesurent 0,5 mm. Le siphon buccal est court à 6 lobes arrondis. L'ouverture cloacale est étroite (Fig. 8A) et bordée, par contraction elle peut former un tube court. L'opacité du manteau rend les stigmates difficiles à compter, il y en a 8 au moins dans le premier rang. Les organes thoraciques latéraux n'ont pas été vus. Le pédoncule œsophago-rectal est épaissi par le muscle rétracteur qui s'en sépare loin du thorax ou qui peut être indépendant, mais toujours fort. La boucle intestinale est simple et droite avec un estomac rond (Fig. 8B). Le testicule en lentille recouvre le fond de la boucle digestive. Le spermiducte décrit 5 ou 6 tours. L'ovaire a la position habituelle avec plusieurs ovocytes.

Deux larves seulement ont été trouvées dans la couche basale des colonies (Fig. 8C), proches des abdomens. Le tronc mesure seulement 0,3 mm. Les 3 papilles adhésives sont jointives et bordées de chaque côté de 4 vésicules allongées, très serrées. Les larves ne sont pas gemmipares.

Les spicules (Fig. 9) ont des tailles et des formes variées. Les plus gros, de 45 µm de diamètre, sont constitués de nombreux rayons concentriques en baguettes, d'autres forment des boules denses hérissées de pointes. Tous les intermédiaires existent.

Remarques
La combinaison de plusieurs caractères permet d'isoler cette nouvelle espèce d'autres *Didemnum* ayant des spicules en fines baguettes concentriques. Ce sont : une cavité cloacale commune limitée à la région des thorax, un siphon cloacal étroit, une larve très petite avec des papilles adhésives et des vésicules antérieures serrées les unes contre les autres et séparées de la masse viscérale par un fort étranglement.

? *Didemnum membranaceum* Sluiter, 1909 (Figs 10 ; 11)

Didemnum membranaceum Sluiter, 1909: 58 (part). — Kott 2001: 205, figs 98, 170D, sans la synonymie ; 2002: 36 (nord Australie) ; 2004a: 56 (nord Australie) ; 2004b: 2497 (ouest Australie) ; 2005: 61 (îles Salomon).

Matériel examiné. — **Malaisie.** Sarawak, SW peninsular Tanjung Datu, rock in centre of bay, 02°01.70'N, 109°39.20'E, 7 m, 27.V.2003, coll. CRRF, 0M915795-J (MNHN A2 DID C 535).

Description
Les colonies sont encroûtantes de 1 mm d'épaisseur une fois fixées. La surface est lisse, percée par des orifices buccaux denses, étoilés. En quelques endroits l'un des lobes buccaux est plus épais mais ne forme pas de papille saillante en surface. Les cavités cloacales communes sont très étendues au niveau des thorax qui sont inclus dans des brides de tunique isolées. Les abdomens et les larves sont contenus dans la couche basale de la tunique. Les zoïdes de petite taille sont contractés. Le siphon buccal est court, cylindrique à 6 lobes. L'ouverture cloacale est large sans languette. Le thorax (Fig. 10A) est triangulaire. Les organes thoraciques latéraux sont ronds et saillants. Un appendice fixateur est inséré à la base du thorax. L'abdomen en position horizontale contient une boucle digestive tordue (Fig. 10B). Le testicule en petite vésicule unique et ronde porte 5 tours du spermiducte.

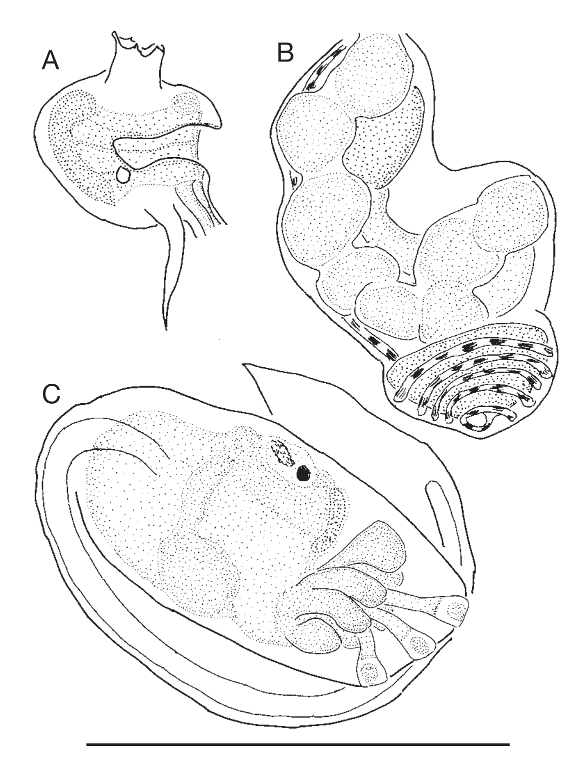
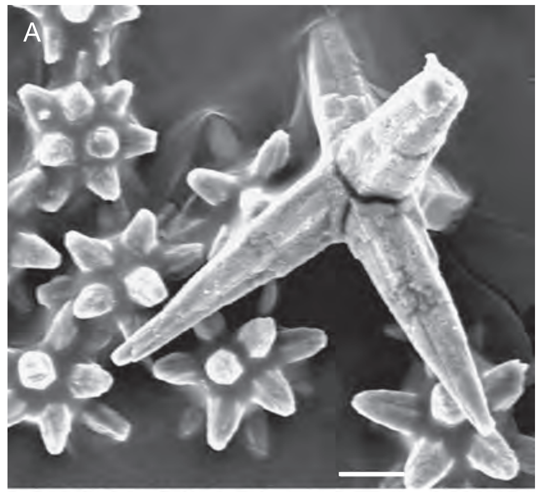


Fig. 10. — ? *Didemnum membranaceum* Sluiter, 1909 : **A**, thorax ; **B**, abdomen ; **C**, larve. Échelle : 0,5 mm.

Les larves (Fig. 10C) mesurent 0,5 mm. Elles possèdent 3 papilles adhésives sur un fin pédoncule et 4 paires de vésicules épidermiques. Cinq stigmates sont parfois visibles dans le premier rang de la branchie larvaire. La queue décrit ¾ de tour. La larve n'est pas gemmipare. Les spicules sont de deux sortes, les uns en astérisques de 40 µm de diamètre (Fig. 11B), et d'autres rares situés seulement dans la couche supérieure de la tunique, avec de 5 à 8 rayons fins et un diamètre atteignant 80 µm (Fig. 11A).

Remarques
Tous les caractères de cette espèce correspondent très bien à ceux de *Didemnum membranaceum* excepté la couleur en vie, toujours rouge pour toutes les récoltes précédentes.

Kott (2004a) décrit une nouvelle espèce *D. congregatum* dont elle ne donne pas la couleur, qui a les mêmes spicules que *D. membranaceum*, des colonies minces sans larves et dont les zoïdes ne sont pas



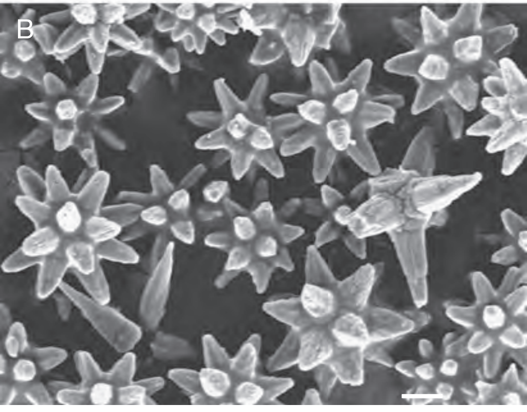


FIG. 11. — ? *Didemnum membranaceum* Sluiter, 1909, spicules. Échelles : 10 µm.

connus : « disintegrated ». Cette espèce ne peut donc pas être comparée à nos échantillons.

Didemnum nivale n. sp.
(Figs 12 ; 13 ; 73F)

HOLOTYPE. — **Malaisie.** Sabah, Mabul Island, west Mabul Reef, 04°14.53'N, 113°37.51'E, 19 m, 22.VII.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1478-P, (MNHN A2 DID C 548).

PARATYPES. — Même station, 18 m, 4.VII.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1301-W, 3 colonies (MNHN A2 DID.C 549).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *nivalis* : blanc comme neige.

DESCRIPTION

Les colonies sont blanches (Fig. 73F), encroûtantes sur du corail, de quelques centimètres d'envergure. Elles sont d'épaisseur variable selon le substrat, soit planes soit lobées, de contour irrégulier. Certaines colonies portaient en surface des organites unicellulaires de couleur rose. Les ouvertures cloacales communes situées au confluent de canaux cloacaux sont irrégulièrement disposées, en simples trous. La cavité cloacale sous-jacente s'étend surtout autour des thorax, elle pénètre un peu dans la couche basale entre les groupes d'abdomens. La surface des colonies est lisse, due à une fine couche de tunique sans spicules.

Les zoïdes sont grands, le thorax plus la « taille » mesurent 1 mm (Fig. 12A). Les siphons buccaux sont longs et cylindriques, avec 6 lobes aigus, inclus dans une couche de tunique mince. Le siphon cloacal est large, sans languette. La branchie est rectangulaire avec 8 stigmates dans le premier rang et 7 dans les 3 rangs suivants. L'organe thoracique latéral n'a pas été vu.

L'appendice fixateur est long et se détache du pédoncule œsophago-rectal à mi-longueur.

L'abdomen (Fig. 12B) est replié sous le thorax. La boucle intestinale est tordue sur elle-même. Le testicule unique est saillant entouré de 7 à 8 tours du spermiducte.

Les larves sont contenues dans la couche basale de la colonie. Il y a 3 papilles adhésives bordées de chaque côté de 4 vésicules, d'abord courtes puis devenant très allongées quand la branchie larvaire se différencie. La queue décrit à peine ¾ de tour autour du tronc de 500 µm.

Les spicules (Fig. 13) en astérisques réguliers ont peu de sommets. Les rayons à base pyramidale sont formés d'aiguilles soudées sur presque toute leur longueur. Le diamètre des plus grands spicules est de 55 µm.

REMARQUES

Cette nouvelle espèce diffère de *D. madeleinae* Monniot F. & Monniot C., 2001, qui a des spicules semblables, par la couleur et la couche aspiculaire de la surface des colonies et par la structure de la larve.

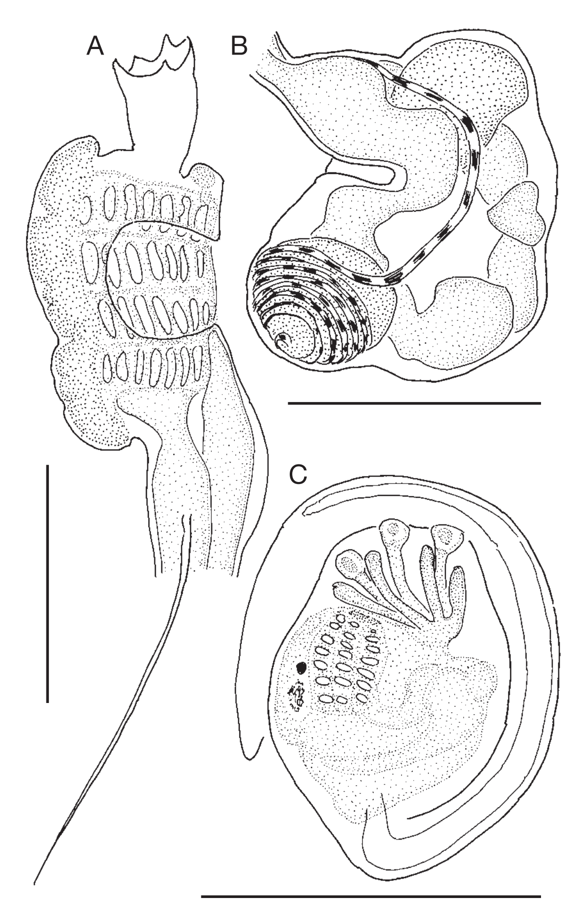


FIG. 12. — *Didemnum nivale* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, abdomen ; **C**, larve. Échelles : 0,5 mm.

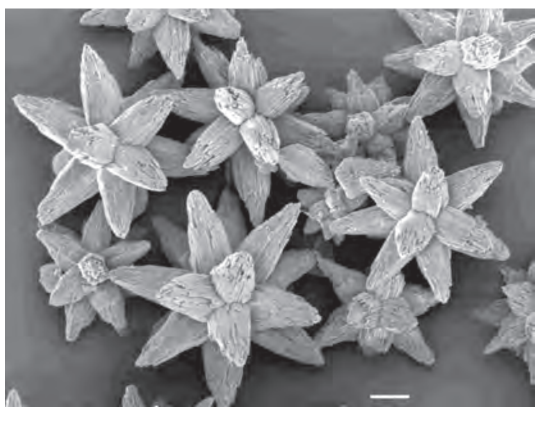


FIG. 13. — *Didemnum nivale* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

? *Didemnum pitipiri* Monniot C. & Monniot F., 1987 (Figs 14 ; 15 ; 74A)

Didemnum pitipiri Monniot C. & Monniot F., 1987: 41, fig. 12E, I, pl. 2H, I (Polynésie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°28.10'N, 134°37.62'E, 0,5 m, 22.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN069, 2 colonies (MNHN A2 DID C 573).

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 74A) sont encroûtantes, minces, très adhérentes sur le corail, renflées *in vivo*, avec de nombreuses ouvertures cloacales communes situées au centre de petites élévations. Ces ouvertures sont bordées de denticules contenant des spicules. Après fixation les colonies deviennent très minces, sans élévations, avec une surface lisse sans couche vésiculaire. La coloration orangée s'atténue dans le fixateur et devient jaunâtre. Les colonies sont très fragiles, cassantes et se délaminent en 2 couches au niveau de la cavité cloacale commune qui s'étend seulement au niveau des thorax.

Les zoïdes sont difficiles à extraire de la tunique. Les siphons buccaux ont une forme d'entonnoir et 6 lobes aigus (Fig. 14A). L'ouverture du siphon cloacal ne découvre qu'une petite partie de la branchie, son bord est ourlé, 2 muscles longitudinaux dorsaux la réduisent. Il n'y a pas de languette. Les organes thoraciques latéraux, en lamelles saillantes, sont implantés au niveau du troisième rang de stigmates. La branchie très contractée n'a pas permis de compter les stigmates. Le muscle rétracteur se sépare du pédoncule œsophago-rectal un peu au dessous du thorax et sa longueur est variable. Le tube digestif décrit une boucle plane (Fig. 14B, C). La vésicule testiculaire, en lentille, est recouverte de 5 à 6 tours du spermiducte. L'ovaire placé entre le testicule et l'estomac contient plusieurs ovocytes en maturation.

Une seule larve (Fig. 14D) a été trouvée dans la couche basale de la tunique. Le tronc mesure 0,37 mm. Il n'y a que 2 papilles adhésives bordées de chaque côté de 3 grosses vésicules partiellement indentées,

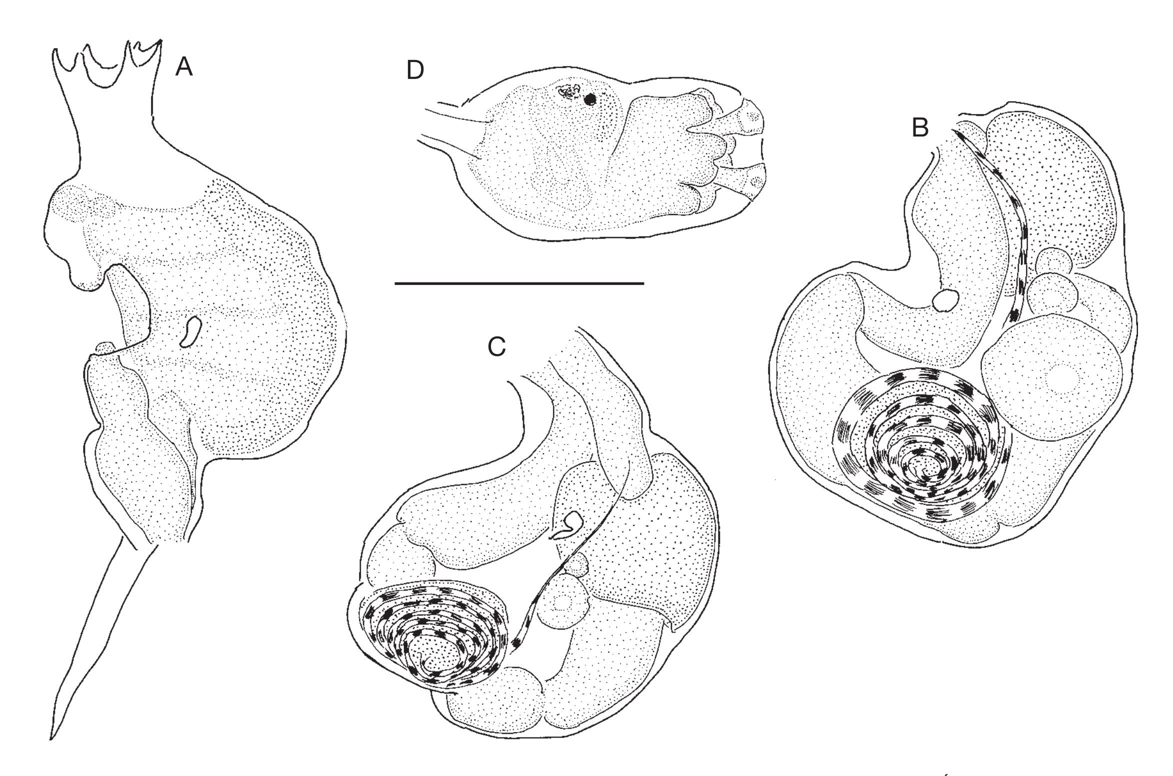


FIG. 14. — ? *Didemnum pitipiri* Monniot C. & Monniot F., 1987: **A**, thorax; **B**, **C**, abdomens; **D**, larve. Échelle: 0,3 µm.

ce qui laisse supposer un début de dédoublement; une même forme est présente chez quelques larves de la colonie type de l'espèce.

Les spicules sont denses dans toute la tunique. La plupart ont un diamètre de 30 µm mais quelques uns atteignent 45 µm. Les plus petits ont une forme en astérisques avec de nombreux rayons courts et certains à pointes tronquées, les plus grands ont des rayons plus allongés et pointus (Fig. 15).

REMARQUES

Par son pigment orangé, ses spicules, l'ouverture étroite du siphon cloacal, une larve à deux papilles adhésives, la colonie de Palau correspond à l'espèce polynésienne *D. pitipiri*. Les larves les plus développées de cette dernière ont 6 paires de vésicules épidermiques. L'unique larve ayant pu être trouvée dans la nouvelle récolte semble incomplètement développée, nous formulons donc quelques réserves sur l'identification spécifique de notre spécimen.

Peu d'autres *Didemnum* indo-pacifiques ont des larves avec seulement deux papilles adhésives. *Didemnum albopunctatum* Sluiter, 1909 possède un pigment foncé, ses larves de 0,5 mm ont quatre paires de vésicules épidermiques, les spicules sont différents. *Didemnum dicolla* Monniot F. & Monniot C., 1999, de Tanzanie, a des spicules différents avec moins de rayons, mais les colonies et la larve sont très semblables à celles de *D. pitipiri*. *Didemnum parancium* Kott, 2001 diffère par ses spicules à rayons en baguettes et des larves nettement plus grosses de 0,8 mm.

Didemnum subtile n. sp.
(Figs 16-18; 74B)

SYNTYPES. — **Nouvelle-Calédonie.** Lagon nord, 6 m, 25.XI.2001, coll. P. Laboute, plusieurs morceaux de colonies (MNHN A2 DID.C 575).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Vanuatu.** Espiritu Santo, Aore island, 15°33.24'S, 167°09.50'E, 25 m, 4.XII.2000, coll. P. L. Colin, CRCHO460.
Palau. Toachel mlengui (West Channel), 7°32.42'N, 134°28.37'E, 7 m, 10.II.1998, coll. P. L. Colin,

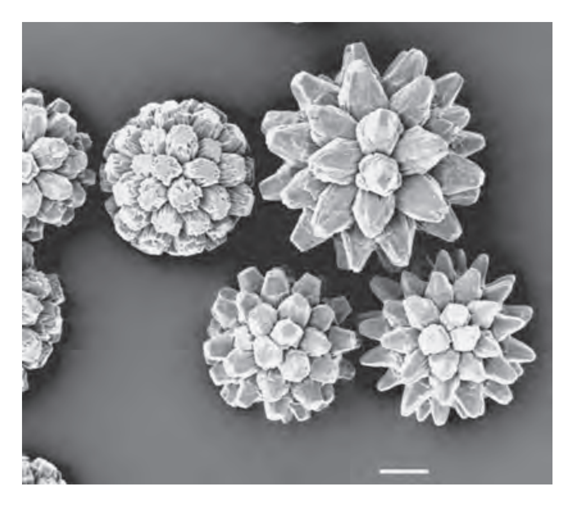


FIG. 15. — ? *Didemnum pitipiri* Monniot C. & Monniot F., 1987, spicules. Échelle : 10 µm.

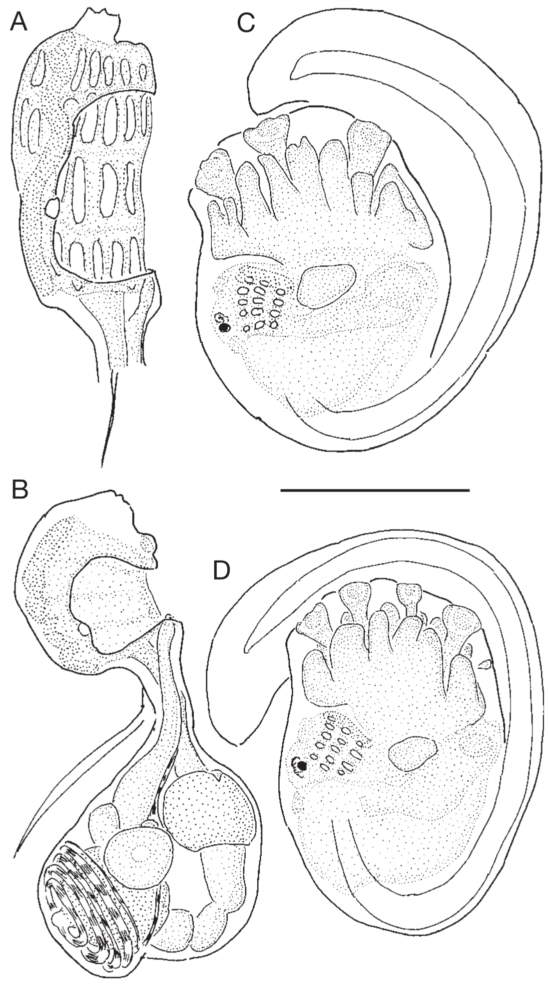


FIG. 16. — *Didemnum subtile* n. sp., colonie de Palau : **A**, thorax ; **B**, zoïde ; **C**, **D**, larves. Échelle : 0,5 mm.

0CDN5075-Z (MNHN A2 DID C 496). — Même station, 13.II.2007, plusieurs colonies (MNHN A2 DID C 576).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *subtilis* : discret.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 74B) s'étendent en larges croûtes minces et souples de couleur beige-saumon de 1,5 mm d'épaisseur. La couleur, due seulement aux zoïdes, disparaît en formol. La surface est lisse. Les siphons buccaux s'ouvrent dans un cercle ayant peu de spicules, d'où un aspect ponctué de la surface des colonies. Les ouvertures cloacales communes sont larges, bordées d'une courte cheminée de tunique sans spicules. Les spicules sont denses, surtout dans la couche basale des colonies. Les zoïdes sont suspendus dans des piliers de tunique qui traversent une vaste cavité cloacale commune. Les larves sont contenues dans la couche basale des colonies.

Les zoïdes les moins contractés mesurent 1 mm (Figs 16A ; 17A). Les siphons buccaux sont courts et étroits. L'ouverture cloacale est large, sans languette. Le nombre de stigmates n'a pas pu être compté exactement, 6 apparaissent dans le premier rang. Les organes thoraciques latéraux sont petits et ronds au niveau du troisième sinus transverse. L'appendice fixateur est mince et long, issu de la base du thorax pour les zoïdes de Nouvelle-Calédonie et isolé plus bas au niveau de l'œsophage dans les autres stations. Le pédoncule œsophago-rectal est court.

L'abdomen a une taille égale à celle du thorax (Figs 16B ; 17A). La boucle digestive est tordue avec des segments bien individualisés. L'estomac a une forme ovale. L'unique vésicule testiculaire sphérique est entourée de 5 tours de spermiducte sur sa calotte externe, l'ovaire y est accolé.

Les larves de 750 µm pour le tronc sont grandes par rapport aux zoïdes (Figs 16C, D ; 17B) . La queue décrit ¾ de tour. Elles ont une structure variable dans une même colonie. En Nouvelle-Calédonie (Fig. 17B),

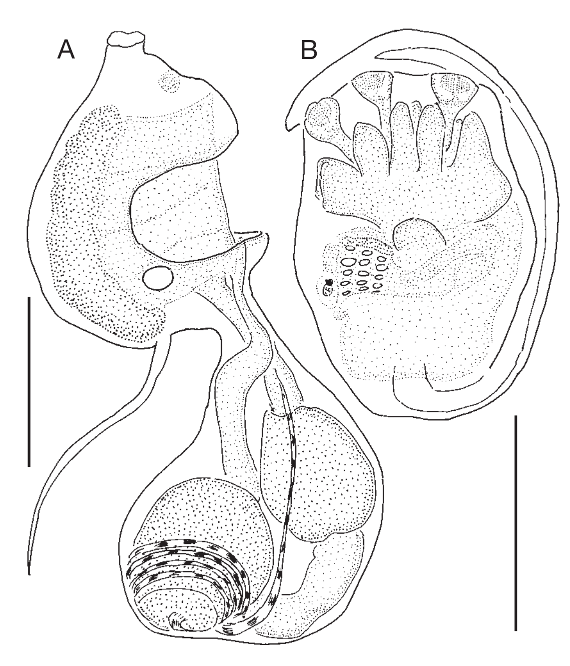


Fig. 17. — *Didemnum subtile* n. sp., colonie de Nouvelle-Calédonie : **A**, zoïde ; **B**, larve. Échelles : A, 0,2 mm ; B, 0,5 mm.

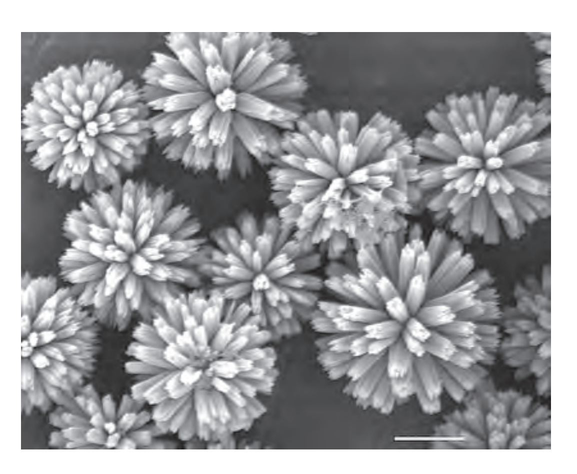


Fig. 18. — *Didemnum subtile* n. sp., spicules d'une colonie de Palau. Échelle : 10 µm.

dans le cas le plus général, les 3 papilles adhésives sont bien espacées, bordées de 5 vésicules allongées dont les plus latérales sont plus épaisses. À Palau, les larves ont souvent 4 vésicules adhésives (Fig. 16D) (l'une d'elle plus petite) et un nombre variable de vésicules épidermiques de 5 à 7 ou 8 d'un côté de la larve et seulement 5 ou 6 de l'autre côté. Mais il y a aussi des larves à 3 papilles adhésives comme dans les colonies de Nouvelle-Calédonie. Une ampoule arrondie est présente à côté de la masse viscérale. La branchie est différenciée et on compte toujours 5 stigmates dans les 2 premiers rangs. Il n'y a pas de bourgeon.

Les spicules (Fig. 18) sont en pelotes de baguettes de 25 à 30 µm de diamètre dans les colonies de toutes les stations.

Remarques

Par sa consistance, sa fragilité et la forme de ses spicules, *D.subtile* se rapproche de *D. fragile* Sluiter, 1909. Les spécimens de Sluiter conservés à Amsterdam appartiennent à plusieurs espèces dont l'une (ZMA TU 446-1) est tout à fait semblable à celle décrite de Polynésie (Monniot C. & Monniot F. 1987), une autre différente avec deux ou trois vésicules testiculaires (ZMA TU 446-3). L'espèce décrite sous le nom de *D. fragile* par Kott (2001) diffère de l'exemplaire à testicule unique de Sluiter et des colonies de Polynésie par une larve nettement plus petite (décrite avec quatre paires de vésicules antérieures, mais figurée avec six). Si l'on considère que le type de *D. fragile* est celui étiqueté TU 446-1, il diffère de *D. subtile* par une colonie plus épaisse, un appendice fixateur distant à son origine de la base du thorax, une larve avec des papilles adhésives en forme de tulipes bordées de quatre vésicules seulement de chaque côté, et huit stigmates au lieu de cinq dans la branchie larvaire.

Didemnum subtile diffère du *Didemnum* sp. A (Monniot F. & Monniot C. 1996) qui a des spicules semblables, par un plus grand nombre de stigmates dans les branchies des zoïdes et des larves, et un croissant noir permanent dans la boucle intestinale.

Didemnum albopunctatum (Sluiter, 1909) a également des spicules formés de rayons en baguettes, mais les zoïdes ont un pigment noir, huit stigmates dans le premier rang branchial et les larves, très différentes, ont seulement deux papilles adhésives.

Didemnum toafene
Monniot C. & Monniot F., 1987
(Figs 19 ; 74C)

Didemnum toafene Monniot C. & Monniot F., 1987:

41, fig. 13A-C, pl. 3A (Polynésie). — Monniot F. 1995: 328, pl. 5C (Nouvelle-Calédonie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 9.VIII.2005, coll. L. J. Bell, MLN100 (MNHN A2 DID C 567).

DESCRIPTION

Les colonies sont blanches, épaisses de 1 mm, encroûtantes, de contour irrégulier (Fig. 74C). Les zoïdes sont très petits semblables à ceux de Polynésie et de Nouvelle-Calédonie. Les zoïdes ont un estomac de couleur orangée. Le testicule est entouré de 5 tours du spermiducte. Les larves de 350 µm ont 3 papilles adhésives et 4 paires de vésicules latérales.

Les spicules (Fig. 19) sont caractéristiques, de deux types: les uns en astérisques de 20 µm, les autres de 70 µm de diamètre. Les grands spicules ont des rayons pyramidaux formés d'aiguilles soudées dont les plus externes sont courtes alors que les plus centrales se prolongent en pointe (Fig. 19).

Cette espèce est très adhérente au substrat dont elle est difficile à détacher sans dommage. Elle a beaucoup de caractères communs avec ? *Didemnum membranaceum* mais les grands spicules ont une forme différente.

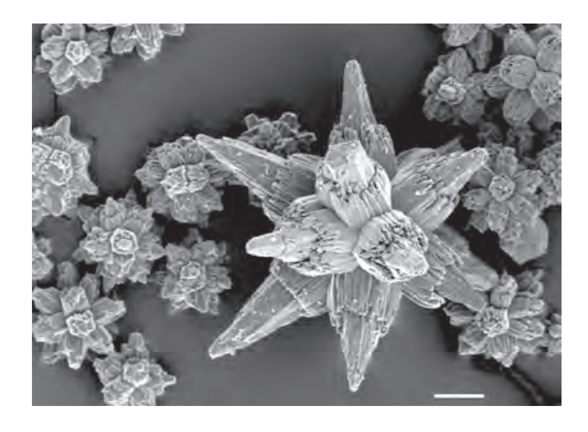


FIG. 19. — *Didemnum toafene* Monniot C. & Monniot F., 1987, spicules. Échelle: 10 µm.

Didemnum tortile n. sp.
(Figs 20; 21; 74D)

HOLOTYPE. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Cape Nelson, Tufi, 9°04.89'S, 149°19.10'E, 7 m, 22.I.2002, coll. P. L. Colin, 0CDN8516-Q, partie de colonie (MNHN A2 DID C 519).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *tortilis*: tortillé.

DESCRIPTION

La colonie (Fig. 74D), de plusieurs centimètres d'envergure, est constituée de lobes lamellaires soudés entre eux sur une partie de leur longueur et qui portent des expansions irrégulières. Les zoïdes sont ouverts sur toutes les faces des lobes épais de 5 mm en moyenne. La consistance est dure, cassante. La couleur brun rouge avec des plages plus claires devient brun clair à l'état fixé. La surface est finement rugueuse. Les orifices buccaux apparaissent étoilés. Les ouvertures cloacales communes sont soit terminales à la partie apicale des lobes, soit en simples trous espacés sur les faces des lamelles. Les cellules pigmentaires arrondies sont concentrées dans la couche superficielle de la tunique, essentiellement autour des siphons buccaux, elles sont présentes dans les zoïdes et les larves. Les zoïdes sont disposés en 2 strates opposées, séparées par une couche de tunique dense. La cavité cloacale commune est représentée par des canaux étroits au niveau des thorax, et quelques canaux plus larges sous la couche des abdomens qui s'étendent parfois dans les communications entre les lobes de la colonie.

Les zoïdes (Fig. 20A, B), très petits, sont difficiles à extraire de la tunique. Le siphon buccal est large, en entonnoir avec 6 lobes pointus. L'ouverture cloacale est large mais se resserre par contraction. Il n'y a pas de languette. La branchie a 5 stigmates dans le premier rang. Elle contient de nombreuses cellules brunes. Les organes thoraciques latéraux sont arrondis, saillants, au niveau du troisième sinus transverse. L'appendice fixateur est bas, plus long que le thorax.

La boucle du tube digestif est repliée sur elle-même. L'unique vésicule testiculaire (Fig. 20B) est très saillante sur l'intestin moyen avec un spermiducte enroulé en 4 ou 5 tours sur son pôle externe. L'ovaire se développe contre le testicule. Le tronc des larves mesure 0,4 mm et porte des cellules brunes dans son manteau. Les 3 papilles adhésives sont bordées de

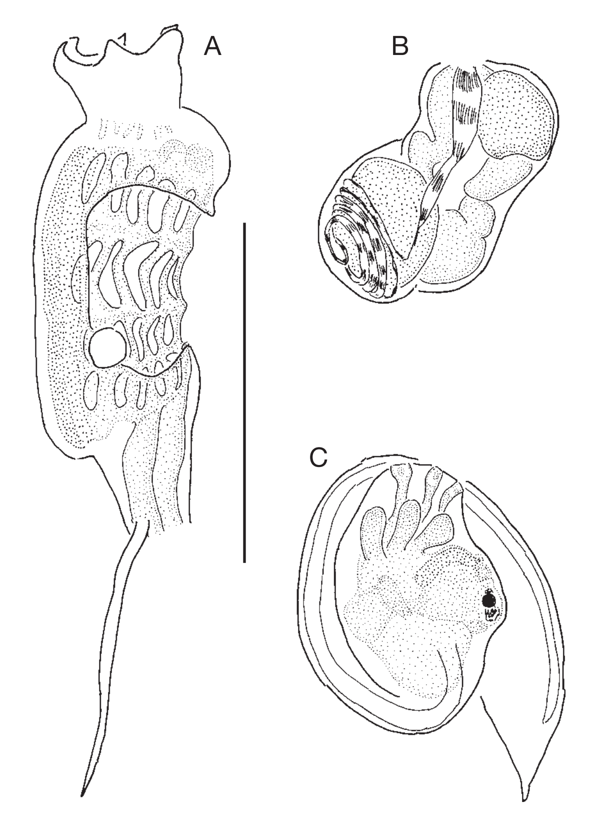


Fig. 20. — *Didemnum tortile* n. sp.: **A**, thorax; **B**, abdomen; **C**, larve. Échelle: 0,5 mm.

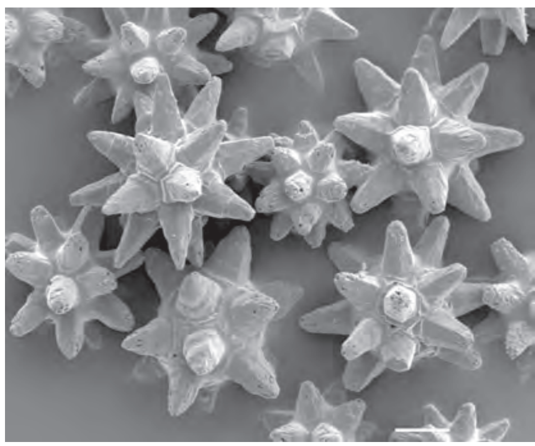


Fig. 21. — *Didemnum tortile* n. sp., spicules. Échelle: 10 µm.

chaque côté de 4 vésicules allongées (Fig. 20C). Les larves ne sont pas gemmipares. La queue décrit un tour complet. Dans la colonie on trouve également des larves difformes, avec 1, 2 ou 3 papilles adhésives et un nombre réduit de vésicules épidermiques. Les spicules, très denses, ont une forme d'astérisque (Fig. 21). La majorité d'entre eux mesure 35 µm mais certains, plus rares, ont des rayons plus pointus et mesurent jusqu'à 50 µm.

Remarques

Cette espèce se caractérise par la structure des colonies qui rappelle celle de *Didemnum spongioides* (Sluiter, 1909) et par la petite taille des zoïdes et des larves, mais les spicules et les pigments sont différents. *Didemnum diffundum* Monniot F., 1995 a aussi une forme massive, lobée, mais avec une pigmentation différente, des spicules plus petits et des larves de forme allongée.

Didemnum spumosum Kott, 2004 a également une colonie de forme complexe avec des lobes coalescents. Ses spicules ont de nombreux rayons courts et peu pointus, la larve est beaucoup plus grande.

Didemnum valgum n. sp.
(Figs 22; 23; 74E)

Syntypes. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Admiralty Islands, NE Baluan Island reef, 2°31.90'S, 147°17.78'E, 30 m, 23.VI.2003, coll. P. L. Colin, CRCHO550 (MNHN A2 DID C 540)

Étymologie. — Du latin *valgus*: bancal.

Description

Les colonies (Fig. 74E) enrobent des tubes minces d'hydraires, ou des tubes de polychètes, ou des algues, ou forment des lobes pendants. La couleur *in situ* est d'un blanc pur. La surface des colonies est lisse due à une couche épaisse de tunique sans spicules, transparente. Sous cette couche la tunique reste mince et contient des spicules régulièrement répartis et enserre les siphons buccaux où elle pénètre. La cavité cloacale commune est vaste, en larges canaux autour des thorax. Les abdomens sont contenus dans une tunique plus épaisse avec des spicules denses d'où il est difficile de les extraire. Selon les colonies, une couche basale de tunique plus ou moins épaisse,

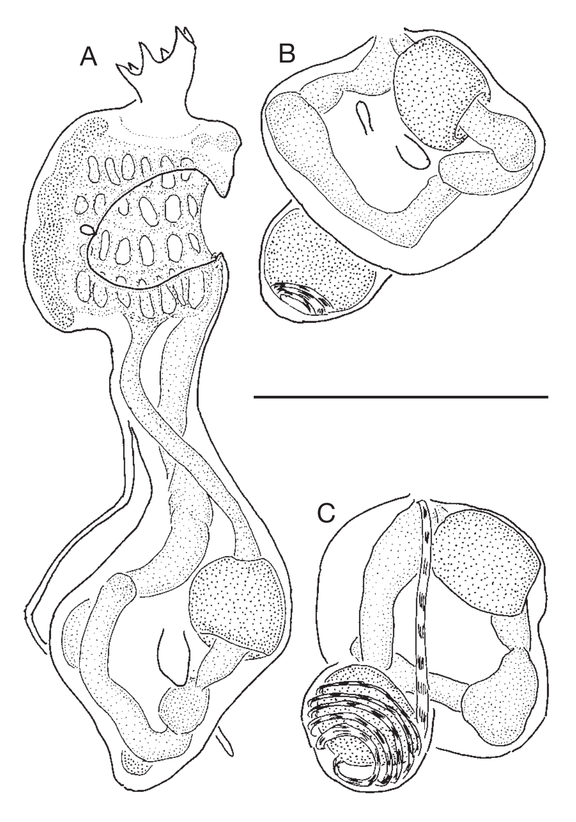


Fig. 22. — *Didemnum valgum* n. sp. : **A**, zoïde ; **B**, **C**, abdomens. Échelle : 0,5 mm.



Fig. 23. — *Didemnum valgum* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

et nettement délimitée de la précédente ne contient que peu de spicules, mais de très nombreuses cellules circulaires, soit isolées, soit groupées en globules et qui semblent être des symbiontes. Ces organites sont incolores en formol.

Les zoïdes (Fig. 22A) sont incolores. Le thorax mesure 0,5 mm en extension. Le siphon buccal en entonnoir est bordé de 6 lobes triangulaires. L'ouverture cloacale est large, sans languette. La branchie est aussi large que haute avec 6 ou 7 stigmates dans le premier rang. Les organes thoraciques latéraux sont petits, proches de l'ouverture siphonale au niveau du deuxième sinus transverse. Le pédoncule œsophago-rectal est long ; le muscle rétracteur s'en sépare à mi-longueur et il peut être plus long que l'abdomen.

L'abdomen (Fig. 22B, C) se place dans le prolongement du thorax. La boucle digestive est plane, ouverte. L'estomac en position antérieure est suivi d'un post-estomac court, puis d'un intestin moyen en olive nettement séparé d'une portion intestinale étroite plus longue. Le rectum débute par un coude.

Seules des gonades mâles sont présentes dans les colonies étudiées. La vésicule testiculaire unique est sphérique, très saillante sur la partie postérieure de l'abdomen (Fig. 22B, C). Le nombre de tours du spermiducte est variable selon les zoïdes d'une même colonie, jusqu'à 6. Les larves sont inconnues.

Les spicules (Fig. 23) ont des tailles très variées. Les plus petits ont 30 à 40 µm de diamètre, peu de rayons de longueur égale et régulièrement étoilés ou irrégulièrement implantés et dissymétriques. Les plus grands spicules mesurent jusqu'à 75 µm de diamètre, ils sont plus rares, disséminés dans toute la tunique ; ils ont 5 à 8 rayons irrégulièrement orientés. Petits et grands spicules sont constitués de fibres accolées en cônes.

Remarques

Cette nouvelle espèce diffère d'autres *Didemnum* du Pacifique d'une part par la forme de ses spicules, mais aussi par la structure des colonies avec une couche basale pauvre en spicules mais contenant des symbiontes, nettement délimitée de la couche des abdomens à spicules denses.

Didemnum verdantum Kott, 2001
(Figs 24 ; 74F)

Didemnum verdantum Kott, 2001: 247, figs 118B-D,

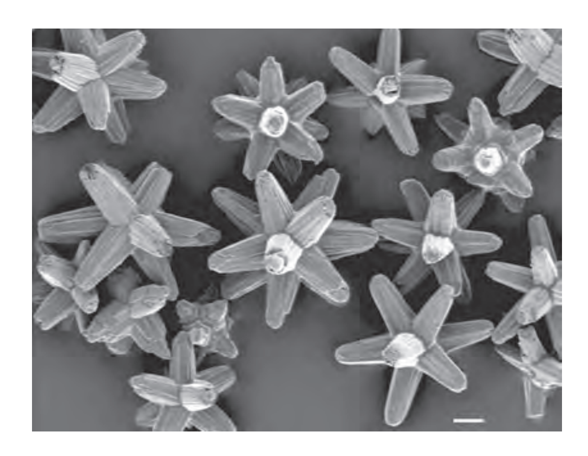


Fig. 24. — *Didemnum verdantum* Kott, 2001, spicules. Échelle: 10 µm.

171I, pl. 15H (Australia, Northern Territory).

Matériel examiné. — **Palau.** Toachel Iou, channel south of Ngenages Island, 7°12'34"N, 134°22'32"E, 38 m, 19.IX.2001, coll. P. L. Colin, 0CDN7915-N (MNHN A2 DID C 498). — Gonipora Coral Flat, inner portion of Sunken barrier reef, 2 km southeast of Lighthouse Reef, 7°15'98"N, 134°28.39"E, 27 m, 4.XI.2002, coll. P. L. Colin, CRCHO547 (MNHN A2 DID C 531).

Description

Les colonies (Fig. 74F) forment des croûtes fines, étendues, qui portent en surface des taches de Prochloron vert pâle. La couleur verte ou ocre des colonies vivantes provient d'autres cellules symbiotes situées dans la tunique, qui deviennent brunes dans le formol.

L'anatomie des zoïdes correspond à la description originale. Les larves ont des cellules symbiotes dans leur manteau. Les 3 papilles adhésives sont bordées de 6 paires de vésicules allongées. Les spicules mesurent 55 µm de diamètre avec des rayons peu nombreux et peu pointus (Fig. 24). Ceci correspond à la figure 171I de Kott (2001) mais pas au texte de la description.

Genre *Polysyncraton* Nott, 1892

Polysyncraton horridum n. sp.
(Figs 25; 26; 75A)

Holotype. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, 7°19.24'N, 134°31.28'E, 7-20 m, 29.XI.2001, coll. P. L. Colin, 0CDN6281-M (MNHN A2 POL 105).

Paratype. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob channel, 7°20.114'N, 134°31.03'E, 6-33m, coll. P. L. Colin, 0CDN6281-M (MNHN A2 POL 104).

Autre matériel examiné. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, 7°21.03'N, 134°30.90'E, 15 m, 3.VI.1994, coll. CRRF, 0CDN2398-P (MNHN A2 POL 103).

Étymologie. — Du latin *horridus*: hérissé.

Description

Les colonies (Fig. 75A) récoltées en diverses stations ont toutes le même aspect. Épaisses de 2 à 3 mm, elles sont souples, de couleur brun vert plus ou moins foncé, le liquide fixateur prend une couleur noire. La surface est régulièrement surélevée en dômes au sommet desquels s'ouvrent les orifices cloacaux communs bordés de 5 à 7 papilles digitiformes remplies de spicules. La surface de la colonie est lisse mais apparaît fripée par contraction. La forme générale des colonies dépend du support qu'elles encroûtent. Souvent repliées sur elles-mêmes, les colonies contiennent alors des débris divers et du sédiment. La surface des colonies devient plus ou moins verdâtre par la présence de Prochloron en surface.

Les colonies se composent de 2 couches. La couche supérieure qui contient d'abondantes cellules pigmentaires brunes, des spicules étoilés et les thorax des zoïdes. Elle est séparée de la couche basale, qui contient les abdomens et les larves, par de vastes canaux cloacaux. Les spicules sont abondants dans toute l'épaisseur de la tunique.

Les zoïdes ont un thorax large (Fig. 25A). Le siphon buccal est bordé de 6 lobes filiformes, il est court et large.

L'ouverture cloacale est très grande et porte antérieurement une languette bifide plus ou moins grande selon l'emplacement du zoïde (Fig. 25A, D). Les organes thoraciques latéraux se situent au niveau du premier sinus branchial, ou au deuxième rang de stigmates au bord du manteau.

La branchie compte en moyenne 12 stigmates de chaque côté dans les 3 premiers rangs, 9 à 10 stigmates dans le 4e rang. Le manteau est coloré en brun.

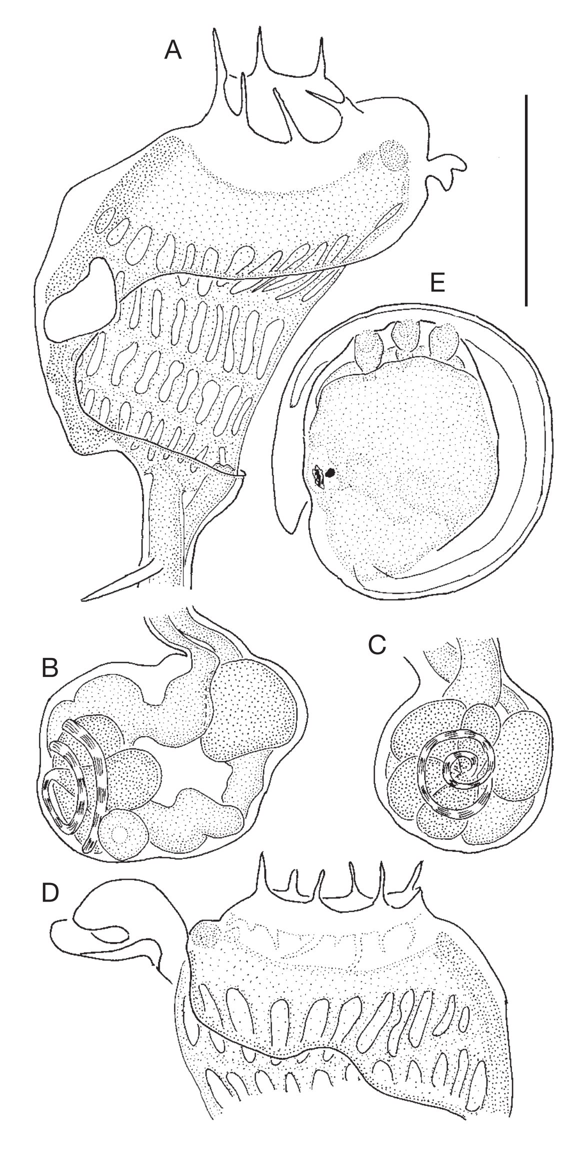


Fig. 25. — *Polysyncraton horridum* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, abdomen ; **C**, testicule ; **D**, languette cloacale ; **E**, larve immature. Échelle : 0,5 mm.

La taille est courte et porte un appendice fixateur plus court que la longueur du thorax. L'abdomen (Fig. 25B, C) est coloré en brun. La boucle intestinale est plane avec un estomac volumineux. Le testicule est constitué de 4 ou 5 lobes très serrés. Le spermiducte décrit 2 ou 3 tours lâches. L'ovaire est situé contre le testicule avec un seul ovocyte à la

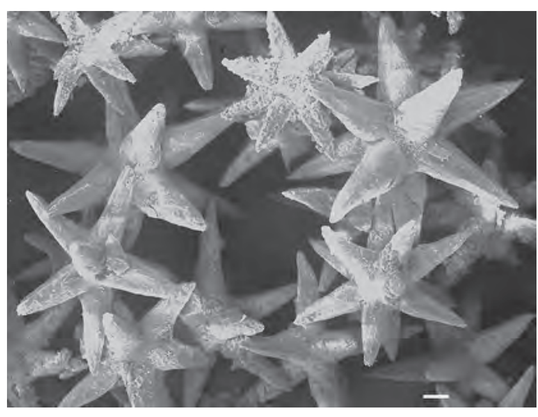


Fig. 26. — *Polysyncraton horridum* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

fois en maturation. Les embryons se développent au contact de l'abdomen et sont colorés en brun.

Les larves (Fig. 25E) ne sont présentes que dans les colonies récoltées en novembre et sont dans un état juvénile. Le tronc mesure 750 µm. Aucun début de différenciation en organes n'est visible. Les 3 papilles adhésives sont courtes et épaisses dans un sillon antérieur, mais il n'y a pas trace de vésicules épidermiques. La queue décrit un tour autour du tronc.

Les spicules en astérisques sont de tailles très diverses en surface comme en profondeur dans la colonie, le diamètre le plus fréquent est 85 µm, mais il atteint souvent 100 µm ; les rayons sont assez peu nombreux mais très longs et pointus (Fig. 26).

Remarques

Par la forme de la colonie en systèmes jointifs avec chacun leur ouverture cloacale commune, par la couleur, la languette cloacale, le grand nombre de stigmates, plusieurs lobes testiculaires mais peu de tours du spermiducte, cette espèce se rapproche beaucoup de *P. glaucum* Kott, 2001 dont l'holotype QM G305628 a été examiné. *Polysyncraton glaucum* diffère par des spicules à rayons moins longs et moins pointus, de 55 µm selon nos mesures et la figure de Kott (2001 fig. 163G ; mesure différente de celle indiquée dans le texte), et par des systèmes polygonaux dans la colonie beaucoup plus nettement délimités. Le nombre de stigmates dans la branchie est moins grand que dans la nouvelle espèce. Les organes

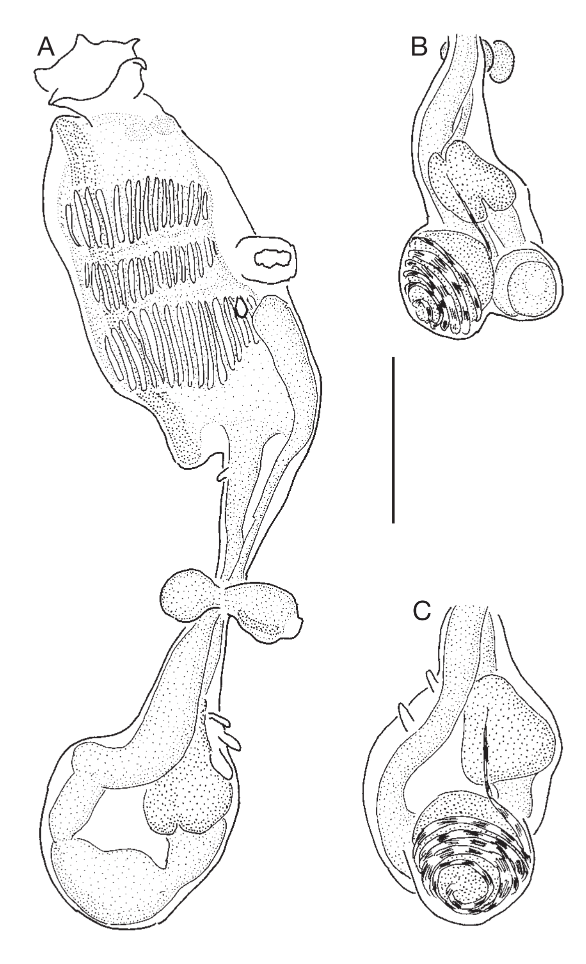


Fig. 27. — *Trididemnum lapidosum* Kott, 2001 : **A**, zoïde ; **B**, **C**, abdomens. Échelle : 0,5 mm.

thoraciques latéraux sont situés plus postérieurement. Les colonies de *P. glaucum* sont beaucoup plus rigides. Les orifices cloacaux communs ne portent pas de longues papilles pleines de spicules et les lobes buccaux ne sont pas filiformes.

Genre *Trididemnum* Della Valle, 1881

Trididemnum lapidosum Kott, 2001
(Figs 27 ; 28)

Matériel examiné. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** East New Britain, Pidgeon Island, 4°15.90'S, 152°20.45'E, 36 m, 8.I.2002, coll. P. L. Colin, CRCHO511 (MNHN A2 TRI 166).

Description

L'unique colonie récoltée mesure 10 cm d'envergure, elle est plane et de 3 mm d'épaisseur en moyenne. À l'état vivant, elle avait une couleur pêche, elle est décolorée en formol, mais les zoïdes gardent une teinte jaune. Le bord de la colonie est épais. La surface est un peu rugueuse, percée d'orifices cloacaux légèrement surélevés, ronds largement ouverts. Les spicules sont denses dans toute l'épaisseur de la colonie et la rendent solide, mais elle reste flexible. Les ouvertures buccales sont très régulièrement réparties donnant un aspect ponctué.

La cavité cloacale commune est spacieuse mais limitée à la zone des thorax. Les abdomens sont inclus dans la couche basale qui contient aussi des inclusions de couleur orange ou brune.

Les zoïdes les moins contractés (Fig. 27A) sont grands, 2,5 mm, le thorax et l'abdomen sont allongés dans le prolongement l'un de l'autre et séparés par un pédoncule œsophago-rectal particulièrement long.

Le siphon buccal en forme d'entonnoir est bordé de 6 lobes triangulaires. Le siphon cloacal est court, étroit à 5 lobes et s'ouvre en face du deuxième rang de stigmates. Les organes thoraciques latéraux sont circulaires, au dessus du troisième rang de stigmates, près du siphon cloacal. Il existe un espace imperforé antérieur à la branchie qui n'apparaît que sur des animaux peu contractés. La branchie a un très grand nombre de stigmates, de chaque côté 18 au moins pour le premier rang et 16 au plus pour les 2 derniers rangs. L'appendice fixateur, situé immédiatement sous le thorax, est extrêmement petit, souvent représenté par un simple bouton (Fig. 27A). Le pédoncule œsophago-rectal est très long et étroit et porte 2 bourgeons à son entrée dans l'abdomen. La boucle digestive est allongée, droite (Fig. 27B, C) ; l'estomac est long, très peu renflé.

La vésicule testiculaire unique et sphérique porte 6 tours de spermiducte. L'ovaire se développe contre le testicule. Nous n'avons pas trouvé de larves dans la colonie étudiée.

Les spicules (Fig. 28) sont très grands (110 µm), en astérisques à pointes longues, très réguliers. Ils

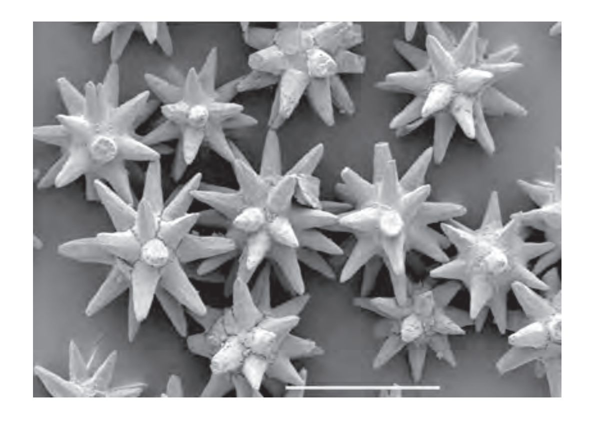


Fig. 28. — *Trididemnum lapidosum* Kott, 2001, spicules. Échelle : 100 µm.

sont contenus dans une tunique résistante transparente.

Remarques

Cette espèce, malgré l'absence de larves, s'isole d'autres *Trididemnum* par la combinaison de grands zoïdes avec un très grand nombre de stigmates, un pédoncule œsophago-rectal très long, et des spicules particulièrement grands.

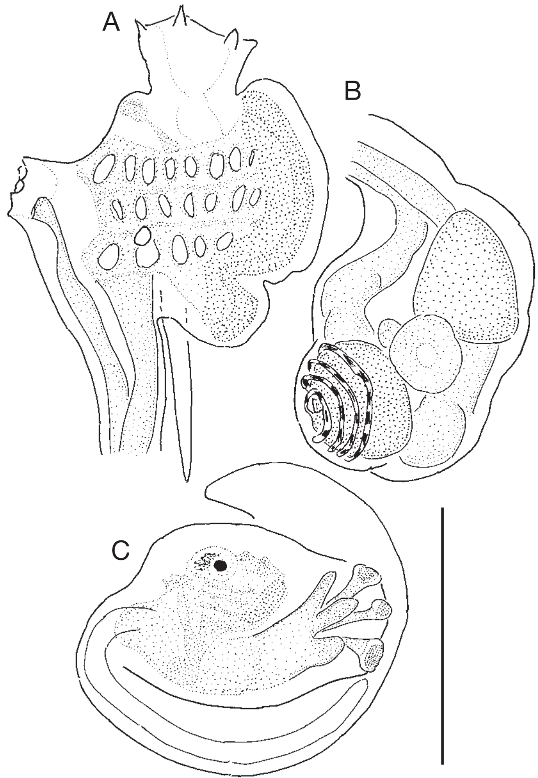


Fig. 29. — *Trididemnum maratuae* n. sp. : **A**, zoïde ; **B**, abdomen ; **C**, larve. Échelle : 0,3 mm.

Trididemnum maratuae n. sp.
(Figs 29 ; 30)

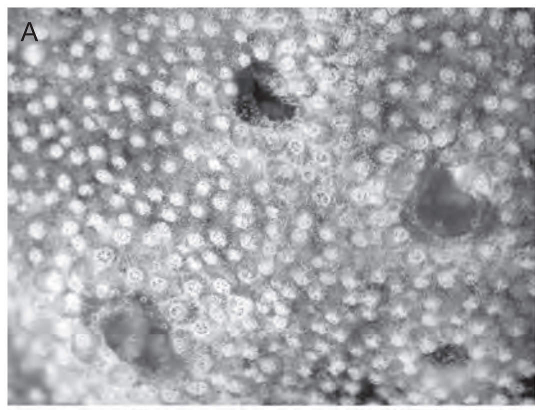
Syntypes. — **Indonésie.** Est Kalimantan, Maratua Island, Danau Haji Buang marine Lake, 2°12.630'N, 118°35.681'E, 1,5 m, 25.IX.2006, coll. L. J. Bell, HBM066, 3 colonies (MNHN A2 TRI 183).

Étymologie. — D'après la localité type Maratua.

Description

Les colonies sont épaisses de 2 à 3,5 mm selon leur forme : plane ou avec des élévations en dômes. Les colonies encroûtent des éléments divers, débris coralliens ou sédimentaires, algues, etc. Elles vivent en surplomb à faible profondeur. Leur aspect de surface ponctué (Fig. 30A) est dû à une accumulation de spicules au niveau des siphons buccaux alors que ces spicules sont peu abondants dans une couche de tunique superficielle vitreuse. La cavité cloacale commune est peu étendue, limitée à la zone des thorax. Les abdomens sont inclus dans une couche de tunique transparente, incolore, de consistance gélatineuse et totalement dépourvue de spicules. Des débris divers sont inclus dans cette couche basale au contact du substrat.

Les zoïdes, incolores, sont très contractés. Le siphon buccal a six lobes pointus (Fig. 29A). Il n'y a pas de tache noire en haut de l'endostyle. Le siphon cloacal forme un tube bordé de 6 fins denticules et situé à mi-longueur du thorax. De chaque côté 6 à 8 stigmates ont été comptés dans le premier rang branchial. Les organes thoraciques latéraux petits et ronds se placent au-dessus du deuxième sinus transverse. Le muscle rétracteur, plus ou moins long selon la place des zoïdes, s'isole près du thorax, il est très facilement cassé à la dissection. La taille est mince et longue.



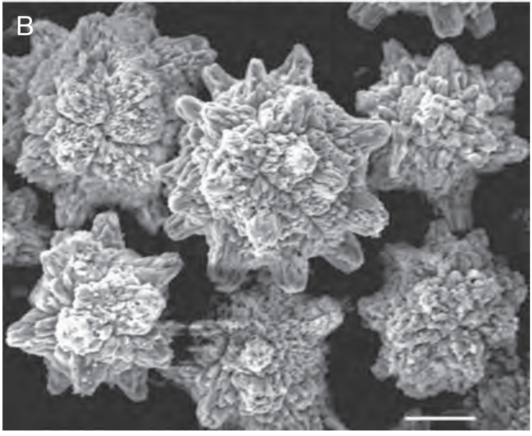


FIG. 30. — *Trididemnum maratuae* n. sp.: **A**, détail de la surface de la colonie; **B**, spicules. Échelle: B, 10 µm.

L'abdomen (Fig. 29B), fragile, est difficile à extraire de la tunique fibreuse. Les compartiments habituels sont bien individualisés. La vésicule testiculaire unique est placée sur la boucle intestinale et entourée de 4, rarement 5 tours du spermiducte. Un ovocyte se développe contre le testicule.

Les larves (Fig. 29C) ont été trouvées dans la couche basale des colonies. Beaucoup sont tératologiques, avec des papilles adhésives manquantes ou mal formées, des vésicules épidermiques déformées ou réduites. Les larves qui paraissent saines mesurent 0,3 mm pour le tronc. Les 3 papilles adhésives sont portées par des pédoncules minces et longs. De chaque côté s'allongent 3 vésicules épidermiques. La branchie et le tube digestif sont déjà différenciés. Ocelle et otolithe sont présents. La queue ne décrit que ½ tour, ce qui est rare pour des larves aussi petites.

Les spicules (Fig. 30B) sont bien calcifiés, de structure uniforme mais présents seulement dans la couche supérieure des colonies; massifs, de 35 µm de diamètre, leurs rayons sont très courts et obtus constitués de fibres de longueurs inégales, peu soudées émanant d'un centre épais.

REMARQUES

Cette nouvelle espèce est assez facile à reconnaître par sa surface ponctuée (Fig. 30A) due aux spicules accumulés sur les siphons buccaux, des spicules massifs à rayons très courts dans une mince couche de tunique superficielle et des larves très petites avec seulement trois paires de vésicules épidermiques. Des spicules à rayons courts mais beaucoup plus gros se trouvent chez *Trididemnum areolatum* (Herdman, 1906), d'après Kott (2001: fig. 173I), et chez *T. planum* Sluiter, 1909, d'après Kott (2004a: 62, fig. 18A); ces espèces ont un pigment foncé et des larves différentes, beaucoup plus grandes.

La présence de malformations chez de nombreuses larves de *T. maratuae* n. sp. peut être due à l'habitat particulier dans un lac marin à faible profondeur soumis à des dessalures temporaires des eaux de surface au moment des fortes pluies.

? *Trididemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996 (Figs 31-34; 75B)

Trididemnum polyorchis Monniot F. & Monniot C., 1996: 150, figs 8, 9A, B (Palau); Monniot F. & Monniot C. 2001: 264 (Philippines).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Gonipora Coral Flat, inner portion of Sunken barrier reef, 2 km southeast of Lighthouse Reef, 7°15.99'N, 134°28.39'E, 27 m, 5.XI.2002, coll. P. L. Colin, 0CDN8696-M (MNHN A2 TRI 168).
Philippines. Palawan, Honda Bay seagrass bed, 9°52.90'N, 118°49.01'E, 1 m, 18.IV.1995, coll. CRRF, 0CDN3155-O (MNHN A2 TRI 120).
Malaisie. Sabah, Kota Kinabalu, Sulug Island, 5°58.08'N, 116°03.34'E, 8 m, 21.X.2005, coll. P. L. Colin, 0CDN9162-S (MNHN A2 TRI 182).

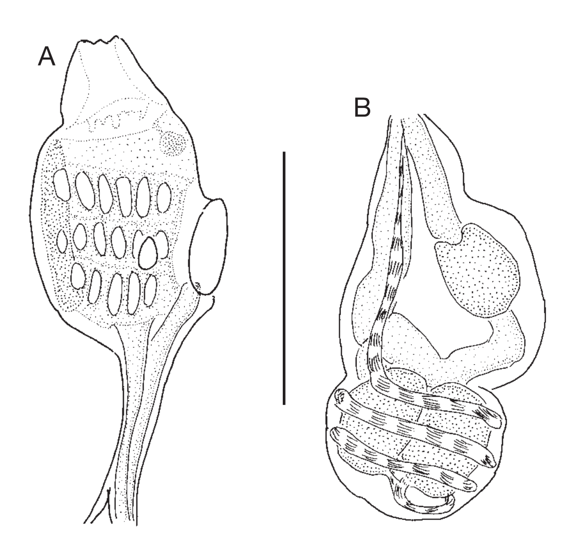


Fig. 31. — *Trididemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996, spécimen de Palau: **A**, thorax; **B**; abdomen. Échelle: 0,3 mm.

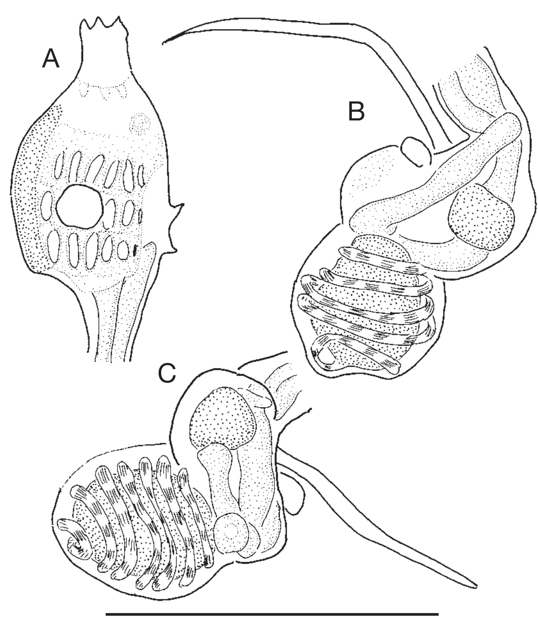


Fig. 32. — *Trididemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996, spécimen de Papouasie-Nouvelle-Guinée: **A**, zoïde; **B**, **C**, deux abdomens. Échelle: 0,5 mm.

Description

Les colonies provenant de Malaisie et des Philippines sont extérieurement semblables à celles de Palau. Encroûtantes, dures, de 2 mm d'épaisseur les bords sont épais. La surface des colonies est lisse de couleur brun rouge (Fig. 75B), elle devient blanc verdâtre dans le formol. En profondeur dans les colonies on trouve des agglomérats très foncés. La couleur semble due à des symbiontes contenus dans la tunique fibreuse. Les zoïdes sont limités à la partie supérieure de la colonie, la couche profonde ne contient que des spicules denses.

Le siphon cloacal est court (Figs 31A; 32A; 33A, B). Les organes thoraciques latéraux ont la forme de larges cupules circulaires au milieu du thorax. Il n'y a pas de tache noire en haut de l'endostyle. Il y a un espace imperforé antérieur à la branchie. Le nombre de stigmates est variable selon les zoïdes. Dans la colonie type, il y a 5 ou 6 stigmates dans le premier rang et 5 stigmates dans les deux suivants. Dans les deux nouvelles colonies de Palau, à 27 m de profondeur, on trouve successivement 7, 7 et 6 stigmates. Aux Philippines la branchie a 6 stigmates dans les 3 rangs. En Malaisie on compte 7, 7 et 6 stigmates.

Dans toutes les colonies le muscle rétracteur s'isole tout à fait à la base du pédoncule thoracique, et pendant l'extraction des zoïdes de la colonie, il reste attaché à l'abdomen quand celui-ci se sépare du thorax.

Dans tous les échantillons le testicule fait saillie sur le fond de la boucle intestinale (Figs 31B; 32B, C; 33C, D). Il est composé d'un nombre variable de vésicules. Chez la colonie type il y a 2 vésicules, mais parfois 3. Dans une autre colonie à Palau on trouve 3 vésicules et parfois 4, accolées, formant une sphère. Aux Philippines les testicules ont 3 vésicules, en Malaisie, les 3 colonies n'ont qu'une vésicule testiculaire. Cette variabilité est étonnante, mais il semble bien qu'il s'agisse d'une seule espèce si l'on considère les autres caractères anatomiques et les spicules (Fig. 34). Malheureusement ni ovaires ni larves ne sont présents dans ces spécimens pour confirmer notre hypothèse d'une seule espèce.

Trididemnum tenebricosum (Sluiter, 1909)
(Figs 35; 36; 75C)

Didemnum tenebricosum Sluiter, 1909: 48, pl. 3 figs 14-16 (Indonésie, Roti island, 10°38'S, 123°25'E).

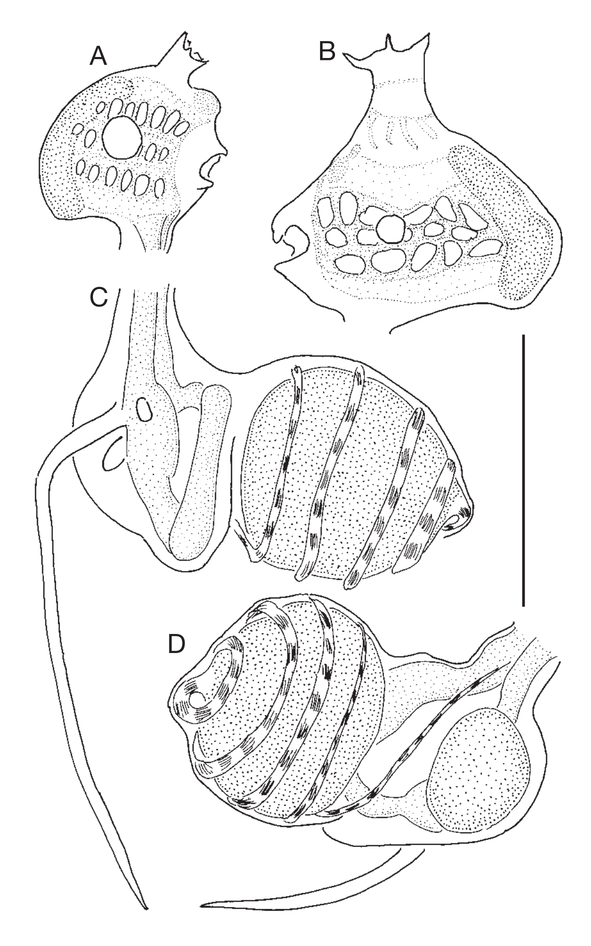


Fig. 33. — ? *Tridemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996, spécimen de Malaisie: **A**, **B**, deux thorax; **C**, **D**, deux abdomens. Échelle: 0,3 mm.

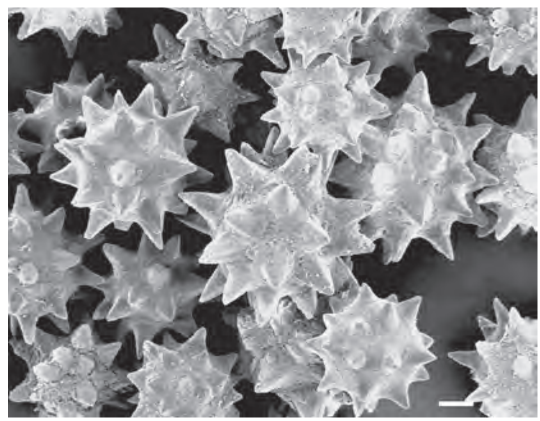


Fig. 34. — *Tridemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996, spécimen de Palau, spicules. Échelle: 10 µm.

Matériel examiné. — **Malaisie.** Sarawak, SW peninsular Tanjung Datu, rock in center of bay, 2°01.70'N, 109°39.20'E, 7 m, 27.V.2003, coll. CRRF, 0M9I5793-H (MNHN A2 TRI 170).

Description

Selon les collecteurs, les colonies mesurent jusqu'à 45 cm, leur épaisseur atteint 1,5 cm dans les parties en mamelons et seulement 0,5 cm dans les portions planes. La couleur est d'un gris plus ou moins foncé avec des mouchetures noires et blanches (Fig. 75C). Les orifices des cloaques communs sont bordés de noir avec une marge sans spicules. Le contour des colonies est irrégulier et dépend du substrat. La face supérieure est lisse, la face inférieure inclut des débris divers et du sable; les colonies étaient fixées sur un substrat de graviers. La partie tout à fait superficielle de la tunique ne contient pas de spicules mais des pigments foncés. Au niveau des siphons buccaux les spicules sont denses, plus dispersés en profondeur des colonies et rares ou absents dans la couche basale épaisse. Les canaux cloacaux sont étroits autour de groupes de zoïdes, mais larges sous le niveau des abdomens. Quand les colonies sont repliées sur elles-mêmes les zoïdes sont en double couche, la tunique profonde étant commune aux 2 strates. Des pelotes fécales sont incluses dans la tunique.

Les zoïdes les moins contractés mesurent 1 mm. Leur pigmentation foncée est due à de grosses cellules plates avec une vacuole claire centrale. Sur le thorax le pigment est réparti sur le cercle de tentacules, autour du ganglion nerveux, en cercle autour des organes thoraciques latéraux, le long de l'endostyle et à la base du thorax. Le manteau devient très foncé sur le pédoncule œsophago-rectal et sur l'abdomen.

Le siphon buccal est étroit bordé de 6 denticules (Fig. 35A). Le siphon cloacal est étroit en tube quand il est contracté, mais plus largement ouvert chez les rares zoïdes étendus. Un grand espace imperforé précède la branchie. Le nombre de stigmates n'a pas pu être compté mais chez la larve, la branchie

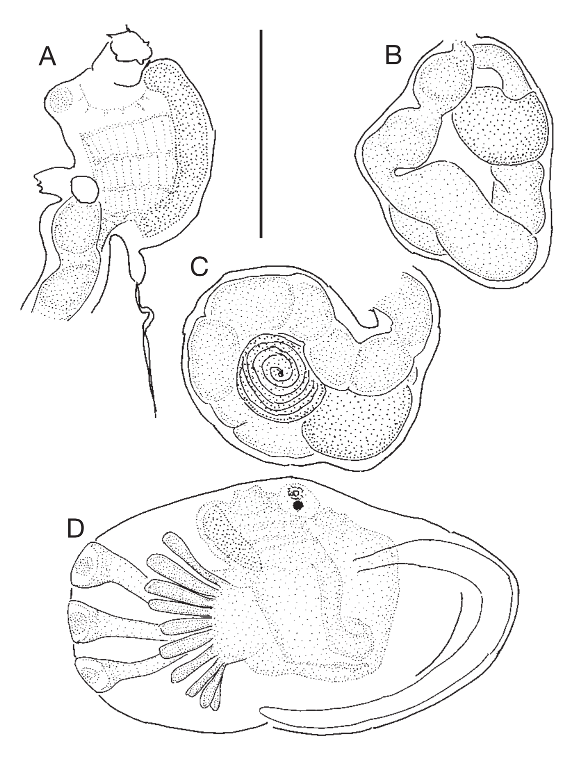
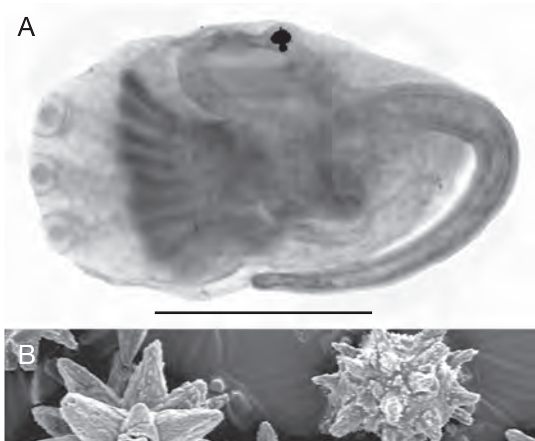


Fig. 35. — *Trididemnum tenebricosum* (Sluiter, 1909): **A**, thorax; **B**, **C**, deux faces d'un abdomen; **D**, larve. Échelle: 0,5 mm.



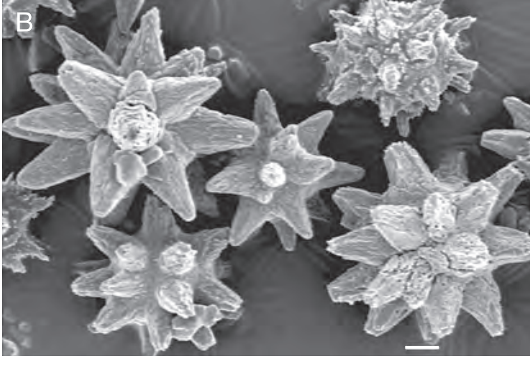


Fig. 36. — *Trididemnum tenebricosum* (Sluiter, 1909): **A**, larve; **B**, spicules. Échelles: A, 500 µm; B, 10 µm.

embryonnaire compte au moins 10 stigmates dans le premier rang. Les organes thoraciques latéraux sont ronds, concaves, placés près du siphon cloacal au niveau du troisième rang de stigmates. L'appendice fixateur a son origine à la base du thorax, il est long ou court selon l'emplacement du zoïde dans la colonie.

Les différentes parties du tube digestif sont bien individualisées et décrivent une boucle tordue (Fig. 35B). Une vésicule testiculaire occupe le centre de la boucle digestive (Fig. 35C). Six tours de spire ont été observés chez le seul zoïde ou la densité de cellules pigmentaires a permis de le voir. Les larves (Figs 35D; 36A) sont présentes dans les cavités sous-abdominales et dans la tunique sous les abdomens. Elles mesurent en moyenne 1 mm. La queue décrit à peine un demi-tour. Le thorax et le tube digestif sont bien différenciés. Les 3 papilles adhésives sont proches et longuement pédiculées. Elles sont entourées d'une couronne très régulière de 20 longs prolongements épidermiques.

Les spicules (Fig. 36B) étoilés à rayons pointus mesurent jusqu'à 100 µm dans la couche supérieure de la tunique, ils sont un peu plus petits et plus irréguliers en profondeur.

Remarques

Le type de Sluiter (1909) (ZMA TU 481) de la station 301 de la Siboga Expedition a été revu. Bien que la description originale mentionne quatre rangs de stigmates, les zoïdes, en très bon état, n'en ont que trois. Des larves sont présentes dans la colonie type. Elles ont la même taille et la même structure que celles décrites ci-dessus. Les spicules et les cellules pigmentaires sont les mêmes. L'espèce est retrouvée pour la première fois.

Par la structure de la larve, cette espèce se rapproche de *Trididemnum textum* Kott, 2001 qui a des spicules différents, des zoïdes et des larves plus grands et pas de cellules pigmentaires.

Trididemnum discrepans (Sluiter, 1909) n'a pas de spicules, de nombreux stigmates et une larve à quatre à six paires seulement de vésicules épidermiques antérieures.

Trididemnum nubis Monniot F., 1991, ne possède pas les grosses cellules pigmentaires, les spicules ont des rayons moins longs et n'ont pas la même disposition dans la colonie. Il n'y a pas d'espace imperforé antérieur à la branchie.

Trididemnum savignyi (Herdman, 1886) a une couche vacuolaire superficielle avec un pigment foncé dans les colonies. L'examen du type a permis de trouver une larve (déposée au Natural History Museum, Londres). Celle-ci est gemmipare et mesure 2 mm, semblable à celles des colonies que nous avons récoltées en Guadeloupe et aux Bermudes. Les cellules pigmentaires sont différentes de celles de *T. tenebricosum* ; la localité type étant inconnue, l'opinion de Van Name (1945) d'une origine aux Bermudes est vraisemblable. Toutes les autres identifications de *T. savignyi* dans le Pacifique restent douteuses.

Trididemnum marmoratum (Sluiter, 1909) dont le type a été revu a des spicules très différents, mais une larve de même structure. Un pigment foncé, en traînées, est présent en surface des colonies.

Trididemnum tomarahi Monniot C. & Monniot F., 1987 (Fig. 75D)

Trididemnum tomarahi Monniot C. & Monniot F., 1987: 22, fig. 4E, G, pl. 1C (Polynésie). — Kott 2001: 228, fig. 174H (Queensland).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 28.IV.2006, coll. L. J. Bell, MLN101, parties de colonies (MNHN A2 TRI 181).

DESCRIPTION

Les colonies sont minces, cassantes et de couleur blanche (Fig. 75D). Leur bord est aminci. La surface est lisse avec une très fine pellicule de tunique ayant peu de spicules. Les zoïdes sont incolores sauf la partie antérieure du thorax qui porte un pigment noir plus ou moins étendu. Une tache noire est toujours présente en haut de l'endostyle.

Le siphon buccal est court à 6 lobes. Le siphon cloacal forme un tube court. On compte 11 stigmates dans le premier rang branchial et 10 dans les deux suivants. Les organes thoraciques latéraux sont au-dessus du deuxième sinus transverse, près du siphon cloacal. La taille est courte avec un muscle rétracteur court et haut.

Les régions du tube digestif sont bien marquées. La vésicule testiculaire plane porte 8 tours du spermiducte. Les larves ne sont pas présentes. Les spicules sont de deux sortes : les uns en astérisques de taille assez irrégulière ont des rayons pyramidaux et mesurent jusqu'à 80-90 µm, d'autres moins nombreux et beaucoup plus petits ont de nombreux rayons en aiguilles.

Tous les caractères correspondent bien au type de l'espèce.

Genre *Lissoclinum* Verrill, 1871

Lissoclinum panthera n. sp. (Figs 37 ; 38 ; 75F)

HOLOTYPE. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Pinnacle off NW Normanby Island, 9°44.59'S, 150°43.15'E, 45 m, 15.I.2002, coll. P. L. Colin, CRCHO485, 1 colonie (MNHN A2 LIS 172).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Reef off Normanby Island, 9°44.20'S, 150°44.38'E, 12 m, 16.I.2002, coll. P. L. Colin, CRCHO487, 1 colonie (MNHN A2 LIS 173).

ÉTYMOLOGIE. — Taches comme celles d'une panthère.

DESCRIPTION

Les colonies sont encroûtantes, de couleur orange selon le collecteur, souples, de 10 cm environ. La couleur disparaît à la fixation. La surface des colonies, sans pellicule aspiculaire superficielle, est divisée en mailles polygonales irrégulières par les canaux cloacaux (Fig. 75F) au-dessus desquels les spicules sont moins denses et qui apparaissent plus foncés. Les ouvertures buccales sont disposées le long des canaux cloacaux. Les zoïdes sont groupés en amas séparés par la cavité cloacale commune qui s'étend sous la couche abdominale. Les larves sont incubées dans la partie basale de la colonie.

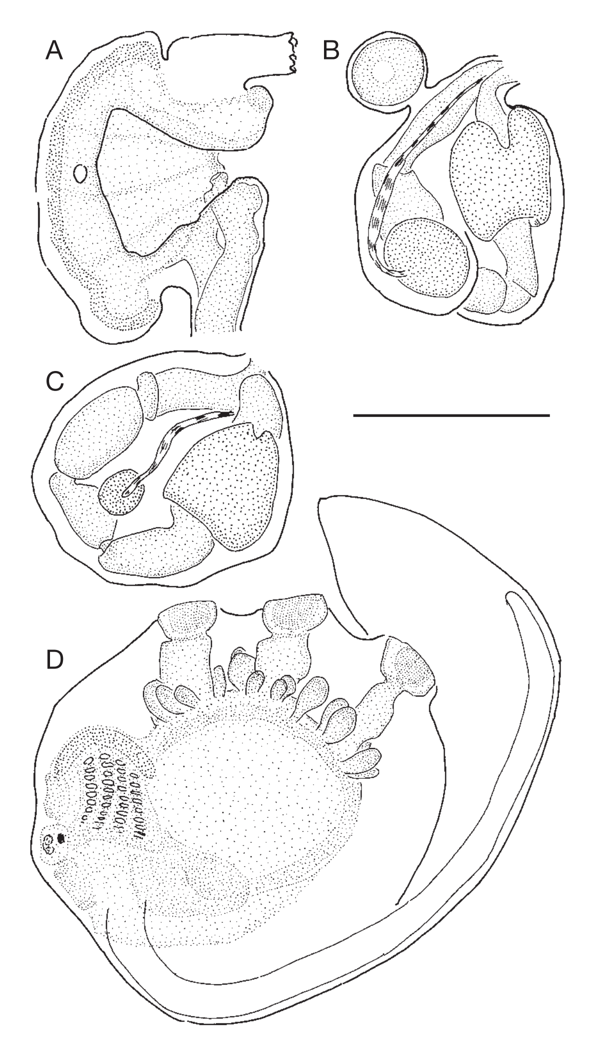


Fig. 37. — *Lissoclinum panthera* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, **C**, deux abdomens ; **D**, larve. Échelle : 0,5 mm.

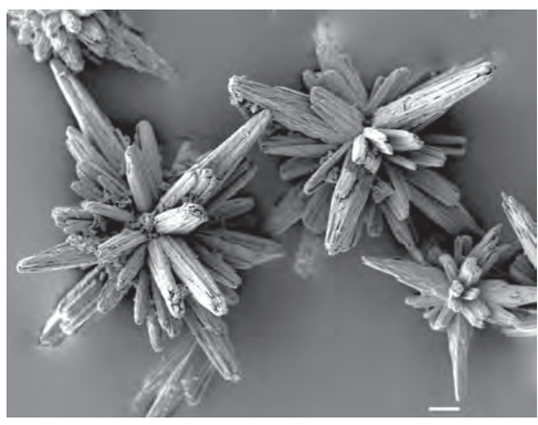


Fig. 38. — *Lissoclinum panthera* n. sp., spicules. Échelle : 10 µm.

Les zoïdes (Fig. 37A-C) sont très contractés, ils mesurent 1,7 mm. Le siphon buccal est étroit, bordé de 6 petits lobes. L'ouverture cloacale est très large et ne porte pas de languette (Fig. 37A). La branchie a 4 rangs de stigmates allongés, leur nombre par rang est élevé, il y en a au moins 11 de chaque côté dans le premier rang. Les languettes du raphé sont particulièrement longues et filiformes. Les organes thoraciques latéraux circulaires sont situés au dessus du deuxième sinus transverse. Il n'y a pas d'appendice fixateur.

L'abdomen est replié sous le thorax. Le tube digestif dessine une boucle ouverte plane, ses différents compartiments sont bien individualisés (Fig. 37C).

L'unique vésicule testiculaire occupe le centre de la boucle digestive. Le spermiducte est rectiligne. L'ovaire est antérieur au testicule. Un seul ovocyte se développe à la fois et devient rapidement isolé dans une poche pédonculée (Fig. 37B), puis libre dans la tunique.

Les larves (Fig. 37D) sont grandes. Le tronc mesure 1,2 mm. La queue ne décrit qu'un demi-cercle chez les larves les plus développées. Le thorax est bien différencié avec 4 rangs de stigmates, ocelle et otolithe, mais n'occupe qu'une faible partie du volume total. Il n'y a pas de bourgeon mais une grosse masse vitelline sphérique. En fin de développement un massif cellulaire plus dense apparaît à la base de la queue. Les 3 papilles adhésives sont portées sur des tiges épaisses. Elles sont bordées d'un nombre variable de vésicules, allant jusqu'à 16 en un rang un peu irrégulier. Ces vésicules elles-mêmes sont de tailles diverses. Le manteau de la larve n'a pas de cellules vacuolaires.

Les spicules (Fig. 38) de tailles très diverses peuvent atteindre une grande taille, en moyenne 120 µm, et jusqu'à 150 µm pour les plus grands. Ils sont formés d'un nombre variable de rayons, issus d'un centre très peu dense. Il y a peu d'aiguilles longues

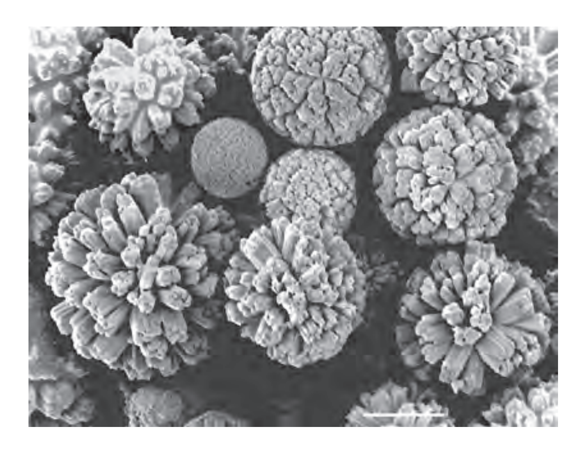


FIG. 39. — *Lissoclinum reginum* Kott, 2001, spicules. Échelle: 10 µm.

et pointues, et entre elles des aiguilles plus courtes de longueurs inégales.

REMARQUES
Cette espèce se différencie de *Lissoclinum guinense* Monniot F. & Monniot C., 2001 par la forme des spicules, plus petits, à rayons inégaux et formés de baguettes dont les fibres sont peu soudées, et par la larve qui n'a que quatre paires de vésicules latérales aux papilles adhésives.

Les zoïdes décrits par Kott (2001) sous le nom de *Lissoclinum taratara* Monniot C. & Monniot F., 1987 mesurent 2 mm et les spicules atteignent 0,1 mm entre les plus longs rayons, ce qui correspond plutôt aux mensurations de *L. panthera* n. sp. Les mensurations des zoïdes et des spicules de *L. taratara* pour les colonies de Polynésie (type) et celles de Papouasie-Nouvelle-Guinée (Monniot F. & Monniot C. 2001) sont nettement inférieures, 1 mm pour les zoïdes et 80 µm au plus pour les spicules.

Kott (2004a: 66) nomme *L. taratara* des spécimens provenant de Ashmore Reef, sans les décrire, précisant seulement que les spicules mesurent 90 µm et qu'ils sont répartis seulement en deux couches (superficielle et basale), ce qui n'est pas le cas des autres colonies de l'espèce. D'autre part Kott figure une colonie opaque de couleur brun foncé (Fig. 25A) mais écrit qu'elle est translucide. Ces spécimens ne peuvent correspondre ni à *L. taratara* ni à *L. panthera* n. sp.

Lissoclinum reginum Kott, 2001
(Figs 39; 75E)

Lissoclinum reginum Kott, 2001: 319, figs 144, 176G, pl. 20A-D.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Mekeald, 7°28.10'N, 134°37.62'E, 0,5 m, 16.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN005 (MNHN A2 LIS 189). — Ngermeuangel Island, Flatworm Lake, 7°19.12'N, 134°30.40'E, 8.IX.2001, coll. P. Schupp (MNHN A2 LIS 181). — Ngermeuangel Island, Flatworm Lake, 7°19.12'N, 134°30.40'E, 0,25 m , 13.VI.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, FLK034 (MNHN A2 LIS 183).

DESCRIPTION
Les colonies (Fig. 75E) sont molles, encroûtantes, souvent divisées en lobes. Elles sont gonflées sous l'eau et toujours d'un rose intense. Les cellules pigmentaires sont abondantes dans la couche supérieure de la tunique, et dans le manteau des zoïdes et des larves. La structure des colonies et des zoïdes est celle décrite par Kott (2001). L'appendice fixateur est court, très facilement arraché à la dissection. La languette cloacale a une taille variable, elle peut être grande et large. Neuf stigmates occupent le premier rang branchial de chaque côté. Les 2 vésicules testiculaires sont en position transverse par rapport à la boucle intestinale et débordent un peu postérieurement. Les larves rondes mesurent 550 µm avec 3 papilles adhésives et 4 paires de vésicules antérieures, la queue décrit ½ tour. Le manteau de la larve contient de nombreuses cellules pigmentaires rondes. Les spicules sphériques de 40 µm de diamètre ont des rayons en baguettes (Fig. 39).

Plusieurs larves mal formées ont été trouvées et ceci est peut-être dû à la faible et variable salinité des lacs marins d'où proviennent les récoltes.

Les spécimens récoltés à Palau sont tout à fait conformes à la description originale.

Lissoclinum tumidum n. sp.
(Figs 40; 41; 76A)

HOLOTYPE. — **Palau.** Mekeald, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 1 m, 28.IV.2006, coll. L. J. Bell, MLN102 (MNHN A2 LIS 190).

PARATYPE. — Même station que l'holotype (MNHN A2 LIS 191).

Étymologie. — Du latin *tumidus* : gonflé.

Description

Les colonies sont minces, molles, très fragiles et ne peuvent pas être facilement détachées du corail qu'elles encroûtent. Les photos sous-marines montrent des colonies gonflées, d'un blanc pur (Fig. 76A). Les ouvertures cloacales communes sont rondes et larges, bordées d'un anneau de tunique sans spicules. Les zoïdes, jaune pâle en formol, sont suspendus dans des ponts de tunique traversant une vaste cavité entre une mince couche de tunique percée par les siphons buccaux et une couche mince sous les abdomens. Toute la tunique contient des spicules. Les abdomens et les larves se trouvent dans les piliers qui joignent les lames supérieure et inférieure de la colonie.

Les zoïdes (Fig. 40A, B) en extension mesurent 1,5 mm. Le siphon buccal est étroit bordé de 6 très petits lobes. L'ouverture cloacale est grande et porte une languette soit courte et arrondie (Fig. 40A), soit plus grande, bilobée avec une embase étroite (Fig. 40C). La languette contient des fibres musculaires circulaires sur le bord externe. La branchie est large avec 10 stigmates dans le premier rang et 9 dans le deuxième. L'organe thoracique latéral est rond, au niveau du deuxième sinus transverse. Il n'y a pas de muscle rétracteur. Le tube digestif décrit une boucle étroite, fermée. Le testicule a 2 lobes dans une position inhabituelle : accolés, ils sont disposés le long de l'intestin postérieur selon l'axe antéro-postérieur. Le spermiducte issu des 2 lobes émerge sur leur face externe se dirige sous la vésicule testiculaire antérieure et suit ensuite le rectum (Fig. 40B). L'ovaire est placé en avant du testicule antérieur. Les ovocytes se développent dans l'oviducte en formant une hernie sur l'abdomen, puis grandissent dans une véritable poche pédonculée qui s'entoure d'une fine couche de tunique avec spicules.

Les larves (Fig. 40D ; 41A) mûres sont incluses dans une coque de tunique avec des spicules. Elles sont arrondies avec 3 papilles adhésives, en forme de tulipe, bordées de 4 paires de vésicules. Elles ne sont pas gemmipares. La queue fait le tour du tronc qui mesure 0,5 mm.

Les spicules sont sphériques, essentiellement en deux classes de taille (Fig. 41B). Les plus grands ont un diamètre de 40 à 42 µm, les autres de 20 µm environ. Ils sont constitués de baguettes radiaires, elles-mêmes formées d'aiguilles parallèles soudées.

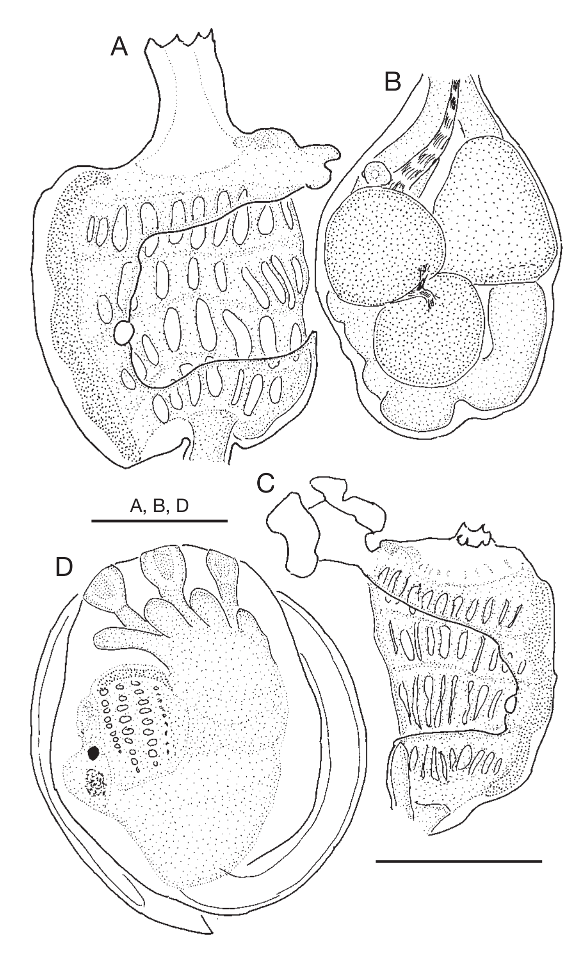


Fig. 40. — *Lissoclinum tumidum* n. sp. : **A**, **C**, deux thorax ; **B**, abdomen ; **D**, larve. Échelles : A, B, D, 0,2 mm ; C, 0,5 mm.

Remarques

Cette nouvelle espèce se rapproche de *Lissoclinum reginum* Kott, 2001 par sa languette cloacale, ses deux testicules et la larve. Mais cette dernière espèce a un muscle rétracteur et des spicules à rayons plus courts et plus nombreux. Les deux espèces sont présentes ensemble dans le même lac marin à Palau. *Lissoclinum tumidum* n. sp. est aussi très proche de *L. fragile* (Van Name, 1902), mais en diffère par la disposition des vésicules testiculaires et l'absence de cellules pigmentaires dans la larve.

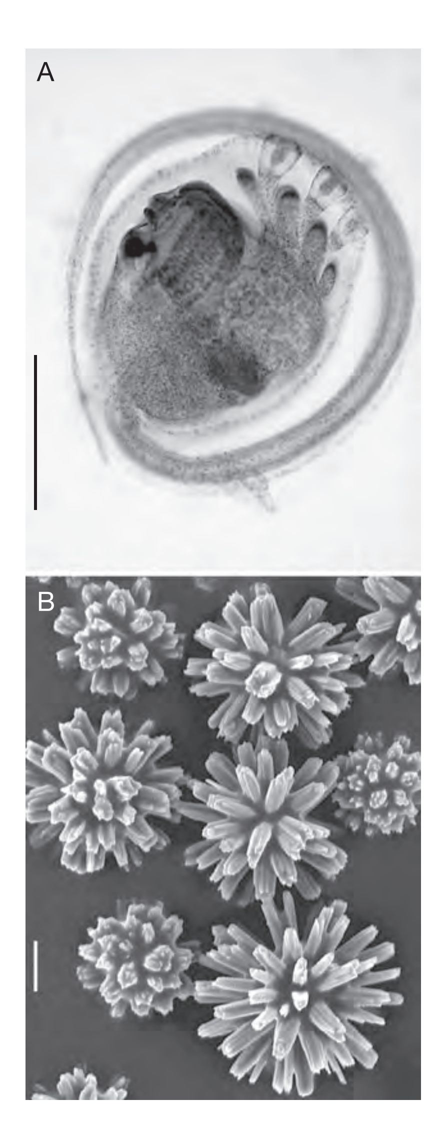


Fig. 41. — *Lissoclinum tumidum* n. sp.: **A**, larve; **B**, spicules. Échelles: A, 250 µm; B, 10 µm.

Famille Polyclinidae Milne-Edwards, 1842
Genre *Aplidium* Savigny, 1816

Aplidium granum n. sp.
(Figs 42; 76B)

Aplidium sp. B – Monniot F. & Monniot C. 1996: 143, fig. 3C, pl. 1F.

Étymologie. — Du latin *granum*: grain.

Syntypes. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** New Hanover, Mascot Channel, 2°39.49'S, 150°25.56'E, 6 m, 1.VII.2003, coll. P. L. Colin, CRCHO585 (MNHN A1 APL.B 461).

Description

Les colonies (Fig. 76B), échelonnées sur des branches d'hydraires forment des boules de 1 cm de diamètre. La coloration rouge est due aux zoïdes qui apparaissent par transparence à travers la tunique vitreuse incrustée de sable fin. La consistance est molle. L'ouverture cloacale commune est apicale.

Les zoïdes (Fig. 42) sont courts avec un thorax plus long que l'abdomen et le post-abdomen réunis. Le siphon buccal a 6 grands lobes. Le siphon cloacal est soit étroit, soit très largement ouvert (Fig. 42); une languette trifide prolonge son bord dorsal. Une vingtaine de tentacules de 3 ordres alternent sur un cercle. Le bourrelet péripharyngien n'est pas indenté au niveau du tubercule vibratile. Un espace imperforé précède la branchie. La branchie a invariablement 7 rangs de stigmates ininterrompus sur la ligne dorsale. Les languettes du raphé sont courtes, décalées à gauche. On compte environ 15 stigmates dans le premier rang à gauche, nombre qui varie selon les zoïdes. Une ligne de cellules réfringentes borde l'endostyle. La musculature thoracique est faible.

L'abdomen est plus étroit que le thorax. L'estomac a 5 plis en ailettes. Le post-estomac est cylindrique, séparé de l'intestin par une constriction. L'intestin postérieur débute par des caeca. L'anus débouche au niveau de l'avant-dernier sinus transverse. Le post-abdomen, est extrêmement court (Fig. 42), il a des prolongements vasculaires. Le testicule consiste en une petite grappe de vésicules. Le spermiducte est droit et longe le rectum. Nous n'avons pas trouvé d'ovaires ni de larves.

Remarques

Aplidium granum n. sp. se distingue par la forme et la couleur des colonies, de longs lobes buccaux, la présence de 7 rangs de stigmates et un post-abdomen très court. Tous les caractères correspondent aux spécimens décrits de Palau sous le nom d'*Aplidium* sp. B par Monniot F. & Monniot C. (1996). Cette espèce discrète doit avoir une plus large répartition.

Aplidium rhyparon n. sp.
(Figs 43 ; 76C)

SYNTYPES. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Bismark Sea, Sherburne Reef, 3°19.99'S, 148°01.05'E, 20.VI.2003, coll. P. L. Colin, CRCHO564, 2 colonies (MNHN A1 APL.B 460).

ÉTYMOLOGIE. — Du grec *rhyparon* : sale.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 76C) sont encroûtantes, très molles, de 1 cm d'épaisseur et 5 à 6 cm d'envergure, à bords lobés. La tunique ne contient pas de sédiment. La couleur générale est noire maculée de taches blanches qui entourent les ouvertures cloacales communes. Dans le formol la couleur blanche disparaît. La tunique contient d'abondantes cellules méandriformes noires qui la rendent opaque sauf sur les bords de la colonie d'aspect plus vitreux. Là, les thorax des zoïdes apparaissent en noir. Les individus sont disposés en une seule épaisseur. Ils forment des systèmes le long de canaux cloacaux en forme d'étoiles. Les zoïdes s'extraient facilement d'une matrice gélatineuse.

Le manteau thoracique et la branchie sont fortement pigmentés en noir, la couleur diminue sur l'abdomen et le post-abdomen. Le siphon buccal a 6 lobes pétaloïdes. Le siphon cloacal (Fig. 43A, B) est largement ouvert et porte sur son bord dorsal 3 grandes languettes bien séparées, la plus médiane étant souvent plus longue. La musculature thoracique est faible. Il y a 10 rangs de stigmates. L'abdomen est plus court que le thorax. Le tube digestif (Fig. 43A, B) décrit une boucle droite. L'œsophage est mince, l'estomac a 16 à 20 plis longitudinaux bas, réguliers. Le post-estomac est tubulaire, le rectum débute par un net élargissement. Le post-abdomen (Fig. 43C) a une longueur variable selon les zoïdes, mais égale au plus la longueur du thorax plus abdomen. L'ovaire est petit, proche de l'abdomen, suivi d'un bouquet de nombreux testicules qui occupent tout le post-abdomen jusqu'au cœur (Fig. 43C).

Quelques zoïdes possèdent un embryon incubé dans une poche dilatée faisant saillie à la base du thorax, mais sans pédoncule (Fig. 43C). Les plus gros embryons mesurent 1,05 mm, avec une queue faisant un tour complet. Leur pigment devient de plus en plus foncé au cours du développement, mais nous n'avons pas vu d'organe différencié dans le tronc.

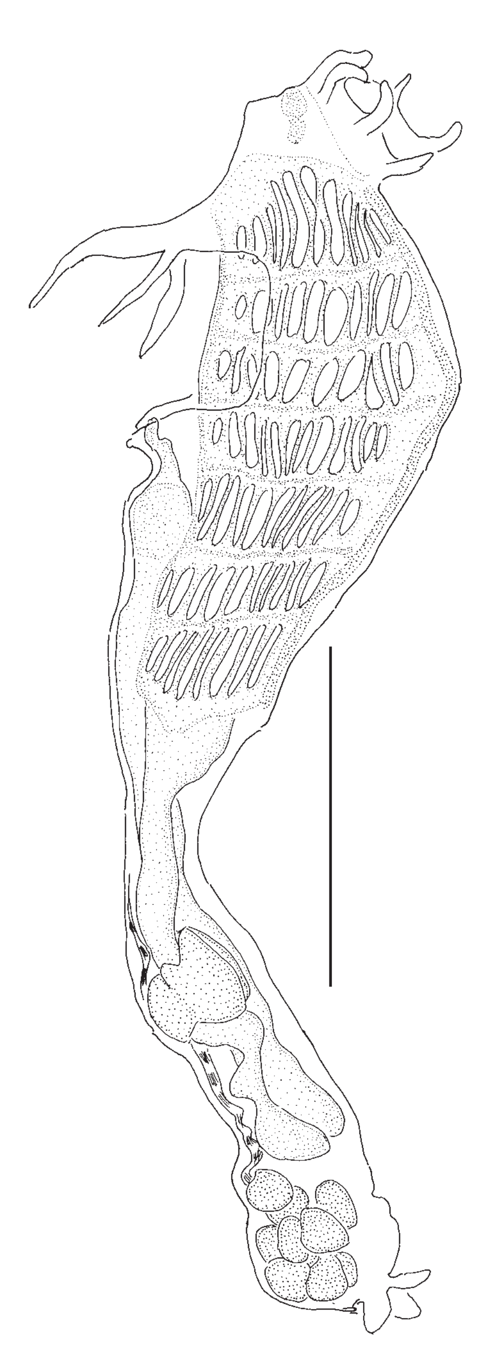


FIG. 42. — *Aplidium granum* n. sp. Échelle : 1 mm.

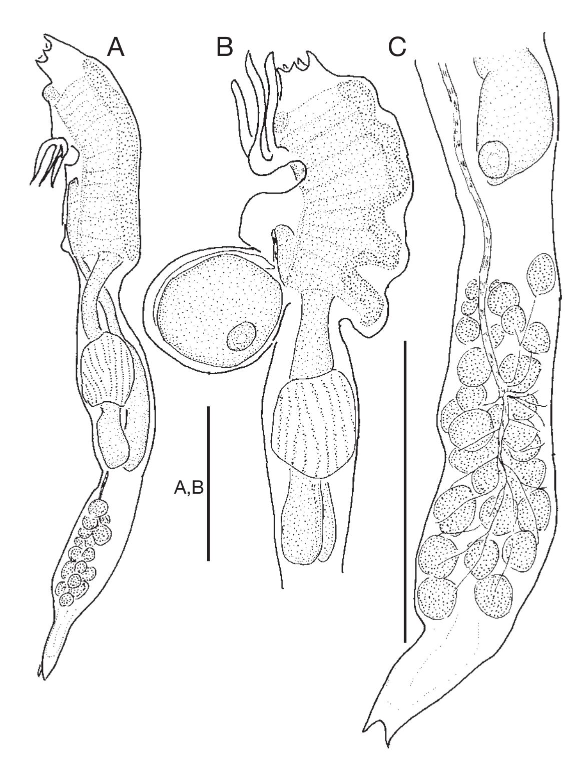


FIG. 43. — *Aplidium rhyparon* n. sp.: **A**, zoïde en phase mâle; **B**, poche incubatrice; **C**, testicule. Échelles: 1 mm.

REMARQUES

Aplidium rhyparon n. sp. se caractérise surtout par ses colonies très molles en coussins plats noirs, pigmentés de blanc sale, et ses zoïdes très pigmentés, mais aussi par la présence à la fois de longs lobes de la languette cloacale, de nombreux lobules testiculaires non alignés mais en grappe, d'une grosse larve incubée dans une dilatation de la base du thorax.

Aplidium venosum n. sp.
(Figs 44; 76D)

SYNTYPES. — **Malaisie.** Sabah, Mabul Island, west Mabul Reef, 4°14.53'N, 118°37.51'E, 17 m, 22.VII.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1477-O, 6 colonies (MNHN A1 APL.B 467).

AUTRE MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Malaisie**. Sabah, Mabul Island, west Mabul Reef, 4°14.37'N, 118°37.55'E, 18 m, 20.XI.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1116-V, 1 colonie (MNHN A1 APL.B 468).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *venosus*: veineux.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 76D) sont abondantes de 10 à 25 m de profondeur sur les parois des récifs coralliens. Elles sont rouges ou rouge-orangé, encroûtantes, molles, sans incrustation. Elles mesurent de 2 à 10 cm. La surface est lisse, marquée d'un réseau complexe de « veines » transparentes entre des îlots de zoïdes dont les orifices buccaux sont entourés d'un pigment blanc. La surface des colonies est résistante et contraste avec la tunique interne molle.

Les zoïdes (Fig. 44A, B) sont longs et minces, les moins contractés atteignent 1 cm quand le testicule est bien développé. Les zoïdes sont perpendiculaires à la surface des colonies. Le siphon buccal a 6 lobes et un fort sphincter. Le siphon cloacal est étroit, en court tube prolongé dorsalement par une languette simple (Fig. 44C); il s'ouvre au niveau du deuxième ou troisième rang de stigmates. Il y a en moyenne 8 filets musculaires de chaque côté du thorax. La branchie a 10 rangs de stigmates et 10 stigmates par demi-rang. L'œsophage est particulièrement large, aplati (Fig. 44A). L'estomac (Fig. 44A) est fortement marqué par 20 plis longitudinaux ininterrompus. Le post-estomac est mince suivi d'un intestin moyen élargi qui forme le fond de la boucle digestive. L'intestin postérieur débute avec 2 caeca. Le post-abdomen est très long (Fig. 44B). L'ovaire se situe à quelque distance de l'abdomen suivi par une rangée de lobes testiculaires qui n'atteint pas l'extrémité cardiaque.

Deux à trois larves (Fig. 44D) sont incubées dans la cavité péri-branchiale, une seule à la fois atteint la maturité. Le tronc, allongé, mesure 0,65 mm et la queue décrit trois quarts de tour. Les 3 papilles adhésives alternent avec 4 vésicules dont les 2 médianes sont particulièrement longues. Une couronne de 2 rangs irréguliers de vésicules entoure la base des papilles adhésives. Ocelle et otolithe sont présents.

REMARQUES

Par la structure de sa larve et son estomac à nombreux plis longitudinaux *A. venosum* n. sp. se rapproche

d'autres *Aplidium* tropicaux du Pacifique. *Aplidium congregatum* Kott, 1992 diffère par des zoïdes plus petits avec une languette cloacale fourchue, un peu plus de rangs de stigmates et la présence de sable dans la tunique. *Aplidium controversum* Monniot F. & Monniot C., 1996 a plus de stigmates par rang, une forme du tube digestif différente et des larves plus grandes sans vésicules impaires. *Aplidium geminatum* Kott, 1992 a 15 rangs de stigmates et une languette cloacale trifide ; les colonies sont pédonculées. *Aplidium multiplicatum* Sluiter, 1909, selon Kott (1992) a des pigments blancs en surface des colonies ; la larve est plus grande et les vésicules épidermiques plus courtes entre les papilles adhésives ; il y a plus de stigmates par rang. *Aplidium opacum* Kott, 1992 possède également des cellules blanches opaques autour des zoïdes et un même système de canaux cloacaux, mais les lobes buccaux sont bifides et la languette cloacale a trois lobes ; la larve est plus grande. Toutes les espèces ci-dessus sont étroitement apparentées.

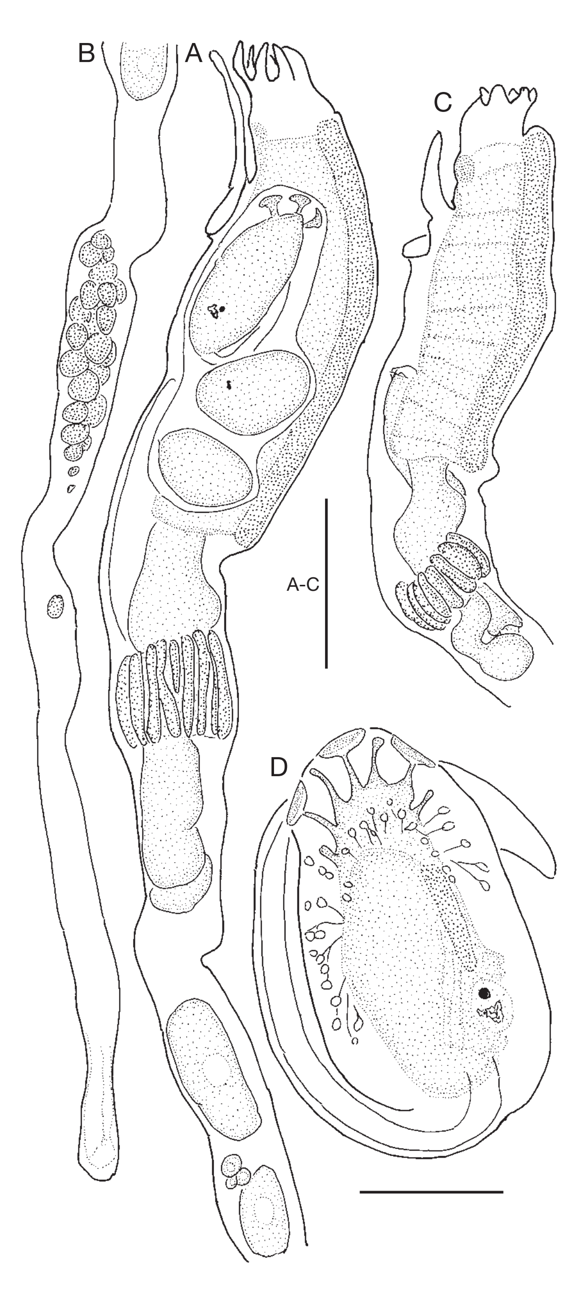


FIG. 44. — *Aplidium venosum* n. sp. : **A**, thorax et abdomen ; **B**, post-abdomen du même zoïde ; **C**, thorax et abdomen d'un autre zoïde ; **D**, larve. Échelles : A-C, 0,5 mm ; D, 0,2 mm.

Genre *Homoeodistoma* Redikorzev, 1927

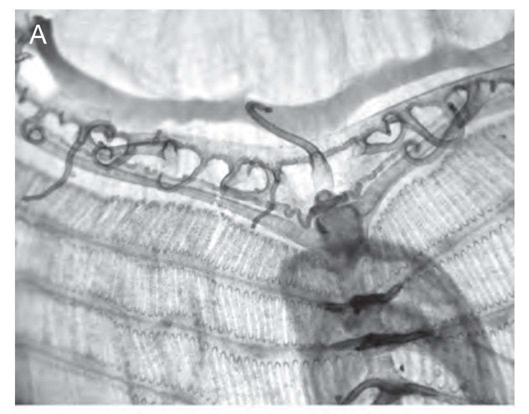
Homoeodistoma omasum Monniot F., 1987 (Figs 45 ; 76E)

Homoeodisoma omasum Monniot F., 1987: 503, fig. 2C-E, pl. 1B (Nouvelle-Calédonie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée**. Sud de New Hanover, sud de Tungelo Island, 2°40.055'S, 150°25.53'E, 2.VII.2003, 18 m, coll. P. L. Colin, CRCHO571, 1 colonie. — Sud de New Hanover, sud de Enang Island, 2°40.68'S, 150°28.19'E, 15 m, 3.VII.2003, coll. L. J. Bell, CRCHO582 (MNHN A1 HOM 8).

DESCRIPTION

Les colonies ont la forme de lamelles dressées, entièrement ensablées, de consistance dure (Fig. 76E). La marge apicale des lames se creuse d'un sillon longitudinal où s'ouvrent les orifices cloacaux. Les zoïdes sont parallèles entre eux dans des logettes de la tunique dont on les extrait facilement. Les 2 siphons portent des bandes longitudinales de pigment rouge vif qui alternent avec les lobes terminés en pointes. Le pigment rouge s'étend un peu et irrégulièrement à la base des siphons. Le siphon buccal terminal est orienté ventralement. Le siphon cloacal en court tube s'ouvre au niveau du troisième rang de stigmates. Des



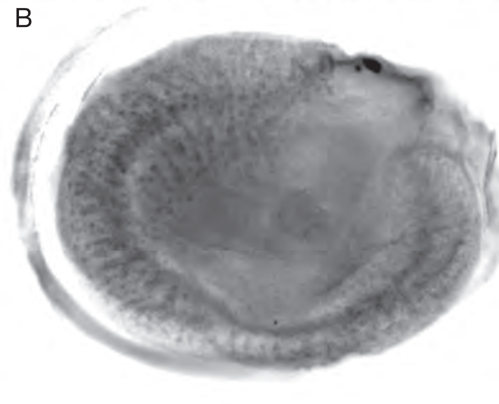


FIG. 45. — *Homoeodistoma omasum* Monniot F., 1987 : **A**, région neurale ; **B**, larve. Échelle : B, 0,5 mm.

fibres musculaires fines, longitudinales et transverses, couvrent tout le thorax. La musculature longitudinale se prolonge sur l'abdomen et le post-abdomen. Un court velum ferme l'ouverture buccale. Environ 28 tentacules en 3 ordres sont disposés en un cercle, le tentacule médio-dorsal est le plus long (Fig. 45A). Le bourrelet péripharyngien a 2 lames, la plus antérieure mince et ondulée, la plus postérieure plus épaisse et rectiligne (Fig. 45A). Le tubercule vibratile forme une urne.

La branchie compte de 21 à 23 rangs de stigmates, avec 55 stigmates dans un demi-rang à droite au milieu de la branchie. Il n'y a pas de sinus parastigmatiques. Les languettes du raphé sont triangulaires.

Pour les plus grands zoïdes l'abdomen de 4 mm est nettement plus court que le thorax de 8 mm ; il en est séparé par une constriction. L'œsophage est très court. L'estomac ovale a une paroi lisse avec une typhlosole nette. La partie post-stomacale est épaisse, cylindrique. Un repli en anneau, dans la partie descendante de la boucle digestive, marque le début de l'intestin postérieur. L'anus bilobé s'ouvre à la base du thorax. Le post-abdomen a une longueur variable selon la maturation des gonades. Au stade mâle, le post-abdomen est long avec des vésicules testiculaires en double ou triple rangée. Le spermiducte rectiligne débouche contre l'anus. L'ovaire est proche de la boucle digestive.

Une seule larve (Fig. 45B) est incubée dans la cavité péribranchiale, le plus souvent immature dans les colonies observées. Le tronc mesure 1,2 mm. Les 3 papilles adhésives sont bien écartées portées sur un pédoncule large et court. Leur observation est rendue difficile par la multitude de petites vésicules allongées qui occupent toute la partie antérieure du tronc (Fig. 45B). Les 2 siphons larvaires sont en position postérieure. Ocelle et otolithe sont présents. La queue décrit un demi-tour.

REMARQUES

Très peu d'espèces du genre sont décrites et les caractères génériques sont mal définis, ils concernent surtout la disposition des zoïdes dans la colonie.

– *Homoeodistoma arenosum* (Brewin, 1950) décrit de Nouvelle-Zélande, sous le nom de *Sigillinaria*, possède 10 rangs de stigmates avec des sinus parastigmatiques et un estomac lisse. Cette espèce se rapproche du genre *Ritterella* par les sinus parastigmatiques mais s'en éloigne par un estomac lisse.

– *Homoeodistoma areolatum* (Kott, 1963) se distingue par un estomac aréolé. Pour cette espèce Kott (1992) crée le genre *Condominium* qui à notre sens ne se justifie pas. Cet auteur inclut dans cette espèce : *Placentela ellistoni* Kott, 1972, mais le spécimen type que nous avons revu a un estomac lisse. Kott (1992) signale également des spécimens ayant des sinus parastigmatiques. Plusieurs espèces sont probablement réunies sous le même nom.

– *Homoeodistoma longigona* Tokioka, 1959 a une colonie de forme différente. Les œufs sont incubés en une longue série dans le post-abdomen. Cette espèce fait probablement partie d'un autre genre malgré son estomac à paroi lisse.

– *Homoeodistoma michaelseni* Redikorzev, 1927 est synonyme de *Placentela crystallina* Redikorzev, 1913 d'après Sanamyan (1998).

Genre *Monniotus* Millar, 1988

Monniotus paucistigma n. sp.
(Figs 46; 76F)

SYNTYPES. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Sud de New Hanover, west side Enang Island, 2°39.70'S, 150°27.71'E, 15 m, 4.VII.2003, coll. P. L. Colin, CRCHO565 (MNHN A1 MON 3).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *pauci*: peu et *stigma*: stigmate.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 76F) sont composées d'un chevelu de lobes filiformes, ramifiés, complètement ensablés. Chaque filament, plusieurs fois ramifié, peut atteindre 5 à 6 cm de long, avec des branches de diamètre égal sur toute leur longueur, seulement un peu élargies à leur extrémité libre. Chaque ramification ne contient qu'un zoïde. Les zoïdes (Fig. 46A) sont fins, de longueurs inégales, atteignant 15 mm. Le corps est incolore mais des cellules pigmentaires brunes sont présentes entre la tunique et le thorax et l'abdomen. Le diamètre du thorax chez les individus les moins contractés ne dépasse pas 0,5 mm. Le siphon buccal est terminal, bordé de 6 denticules, son ouverture est souvent dirigée dorsalement (Fig. 46B). Le siphon cloacal s'ouvre au niveau du premier rang de stigmates. Les tentacules, 16 en 2 ordres de taille, sont séparés par de plus petits. Le bourrelet péripharyngien est sinueux. Le tubercule vibratile forme une urne. La branchie a 4 rangs de stigmates très allongés, les 2 premiers rangs en comptent de 16 à 20 de chaque côté, traversés par 1 sinus parastigmatique (Fig. 46D). Les sinus transverses sont surmontés de 7 à 10 papilles de chaque côté, les sinus parastigmatiques portent aussi des papilles (Fig. 46D). L'abdomen (Fig. 46C) a une longueur égale à celle du thorax. L'estomac allongé, à paroi lisse, se situe au tiers antérieur de l'abdomen. Il est suivi d'un segment mince, puis d'une ampoule élargie. Une forte constriction délimite un segment étroit qui forme le fond de la

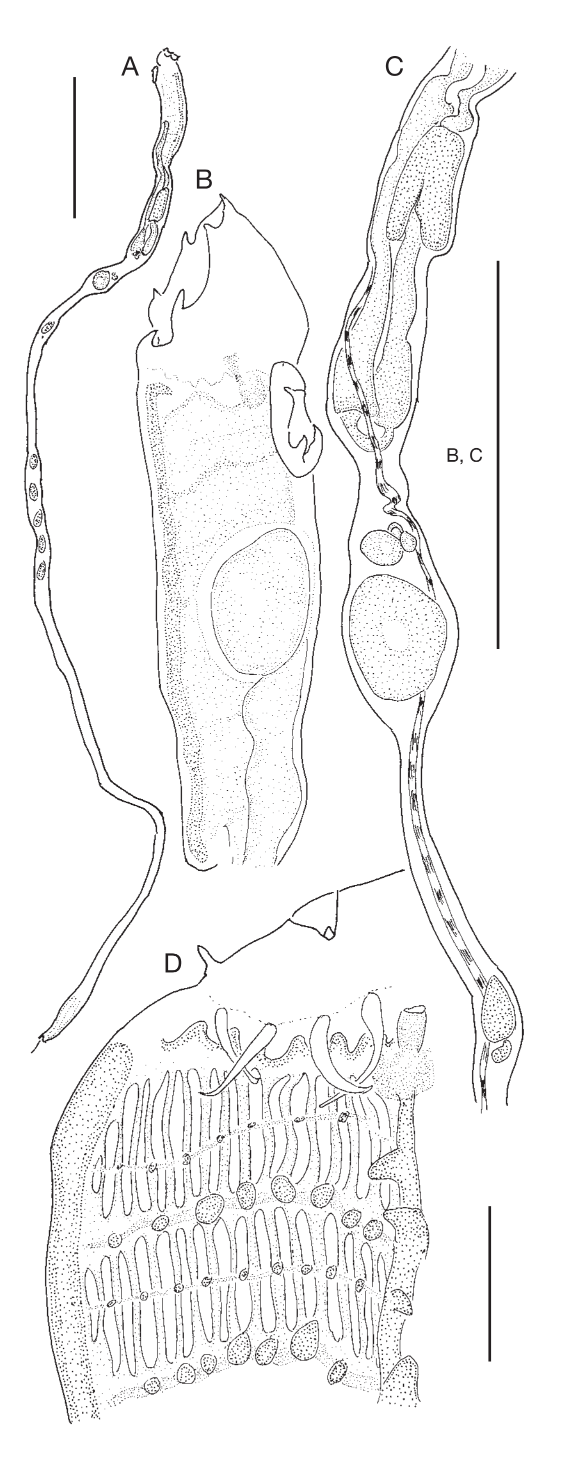


FIG. 46. — *Monniotus paucistigma* n. sp.: **A**, zoïde; **B**, **C**, thorax, abdomen et post-abdomen d'un zoïde; **D**, détail de la branchie. Échelles: A, 2 mm; B, C, 1 mm; D, 0,2 mm.

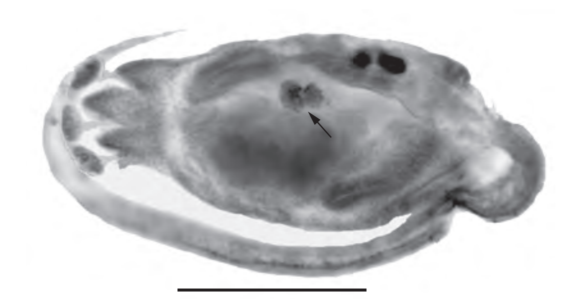


Fig. 47. — *Sidneioides japonense* Redikorzev, 1913, larve avec cristal d'oxalate (flèche). Échelle : 0,2 mm.

boucle digestive. L'intestin postérieur débute par un renflement en caecum. L'anus s'ouvre au niveau du deuxième sinus transverse.

Le post-abdomen est très long et fin (Fig. 46A). Le cœur est terminal. Un mince appendice vasculaire prolonge encore le post-abdomen. L'ovaire est placé antérieurement, proche de l'abdomen. Le testicule comprend un petit nombre de vésicules échelonnées en un rang dans la première moitié du post-abdomen, elles sont irrégulièrement espacées. On en a compté une douzaine au plus. Le spermiducte s'ouvre au niveau de l'anus.

Nous n'avons trouvé qu'un seul embryon immature dans la cavité péribranchiale (Fig. 46B).

Remarques

Cette nouvelle espèce de Polyclinidae se place dans le genre *Monniotus* par ses deux siphons ouverts à l'extérieur, ses zoïdes isolés sur presque toute leur longueur, et la présence de papilles sur les sinus transverses. Dans le genre *Ritterella* Harant, 1931 les individus sont totalement inclus dans la tunique commune. Le genre *Dumus* Brewin, 1952 possède 4 rangs de stigmates dans des zoïdes isolés, l'estomac est lisse, mais il n'y a pas de papilles sur les sinus transverses. Le genre *Pseudodistoma* Michaelsen, 1924 n'a que 3 rangs de stigmates et pas de papilles branchiales.

Les autres espèces du genre *Monniotus* sont : *M. australis* (Kott, 1957), *M. pacificus* Monniot F. & Monniot C., 2001, *M. papillosus* Monniot F. & Monniot C., 2001, *M. radiatus* Kott, 1992 et *M. ramosus* Millar, 1988. Toutes ces espèces ont des papilles branchiales, un estomac ornementé et de plus nombreux rangs de stigmates. C'est la présence de papilles branchiales et la colonie très ramifiée qui nos incite à placer la nouvelle espèce dans le genre *Monniotus* plutôt que dans le genre *Dumus.*

Genre *Sidneioides* Kesteven, 1909

Sidneioides japonense Redikorzev, 1913
(Figs 47 ; 77A)

Sidneioides japonense Redikorzev, 1913: 212, fig. 38 (Japon). — Monniot F. & Monniot C. 2006: 125, fig. 8 (Madagascar et Indonésie), et synonymie.

Matériel examiné. — **Indonésie.** Berau, E Kalimantan, Maratua Island, Danau Haji Buang marine lake, 2°12.63'N, 118°35.68'E, 24.X.2003, 0,5 m, coll. L. J. Bell, HBM026, 4 colonies (MNHN A1 SID A 3).

Description

Les colonies (Fig. 77A) sont très molles, en coussins épais et de quelques centimètres de diamètre. Les orifices buccaux s'ouvrent en doubles rangs disposés en étoile pour déboucher dans de larges ouvertures cloacales communes. La disposition rappelle celle rencontrée dans le genre *Polyclinum*. La surface des colonies est lisse, avec seulement par places quelques traînées de grains de sable. Il n'y a pas du tout de sédiment interne.

Les zoïdes et les larves (Fig. 47) ont exactement la même structure que ceux examinés et décrits (Monniot F. & Monniot C. 2006) provenant du Japon (prêt du Nagoya University Museum) et de Madagascar.

Remarques

Le genre *Sidneioides* ne comprend que peu d'espèces (Monniot F. & Monniot C. 2006). Il diffère du genre *Polyclinum* par la présence de l'ovaire dans le thorax alors que le testicule reste dans le post-abdomen. Il s'en rapproche par l'architecture des colonies et la présence dans les larves de cristaux d'oxalate de calcium (Fig. 47).

Sidneioides japonense a été récolté en plusieurs stations au Japon, mais n'a été signalé ailleurs

qu'une fois par Millar (1975) en Indonésie et par Monniot F. & Monniot C. (2006) à Madagascar et en Indonésie dans le lac marin où il est à nouveau signalé ici. La stabilité des caractères anatomiques dans des stations aussi éloignées est remarquable.

Famille PSEUDODISTOMIDAE Kott, 1992
Genre *Pseudodistoma* Michaelsen, 1924

Pseudodistoma coronatum
Monniot F. & Monniot C., 1996
(Figs 48 ; 77B)

Pseudodistoma coronatum Monniot F. & Monniot C., 1996: 145, fig. 6A-E, pl. 1H (Papouasie-Nouvelle-Guinée).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** NW New Ireland, 2°45.06'S, 150°42.84'E, 20 m, 29.X.1993, coll. P. L. Colin, 0CDN1845-P (MNHN A1 PSE 40). — SE Normanby Island, 10°06.43'S, 150°57.84'E, 7 m, 20.I.2002, coll. CRRF, 0CDN8495-S (MNHN A1 PSE 62). — Milne Bay Province, Egum Atoll lagoon, 9°24.95'S, 151°50.34'E, 6 m, 12.I.2002, coll. P. L. Colin, CRCHO521 (MNHN A1 PSE 63). — Sud de New Hanover, south side Enang Island, 2°40.68'S, 150°28.23'E, 43 m, 3.VII.2003, coll. CRRF, 0CDN9100-Z (MNHN A1 PSE 69).

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 77B) sont constituées de coussins parfois fixés par une base étroite, ou bien elles se développent en lobes pendants, certains de 40 cm de long pour un diamètre de 0,5 à 1,5 cm. La tunique est opaque, blanc verdâtre, de consistance gélatineuse. Les ouvertures buccales sont réunies en groupes irréguliers. Les zoïdes (Fig. 48A, B) sont allongés selon l'axe de la colonie et atteignent parfois 2 cm, les post-abdomens sont entrecroisés. Les 2 siphons, en position apicale, ont 6 lobes arrondis (Fig. 48D). Le premier des 3 rangs de stigmates est relevé dorsalement et compte environ 20 perforations de chaque côté. L'abdomen (Fig. 48D) est aussi long que le thorax. L'estomac est court avec 4 plis saillants ; il est placé aux ⅔ de l'abdomen. Le post-estomac est mince, nettement délimité de l'intestin moyen qui est d'abord large puis aminci au fond de la boucle. L'intestin postérieur débute par 2 caeca. Le thorax et l'abdomen sont exactement semblables

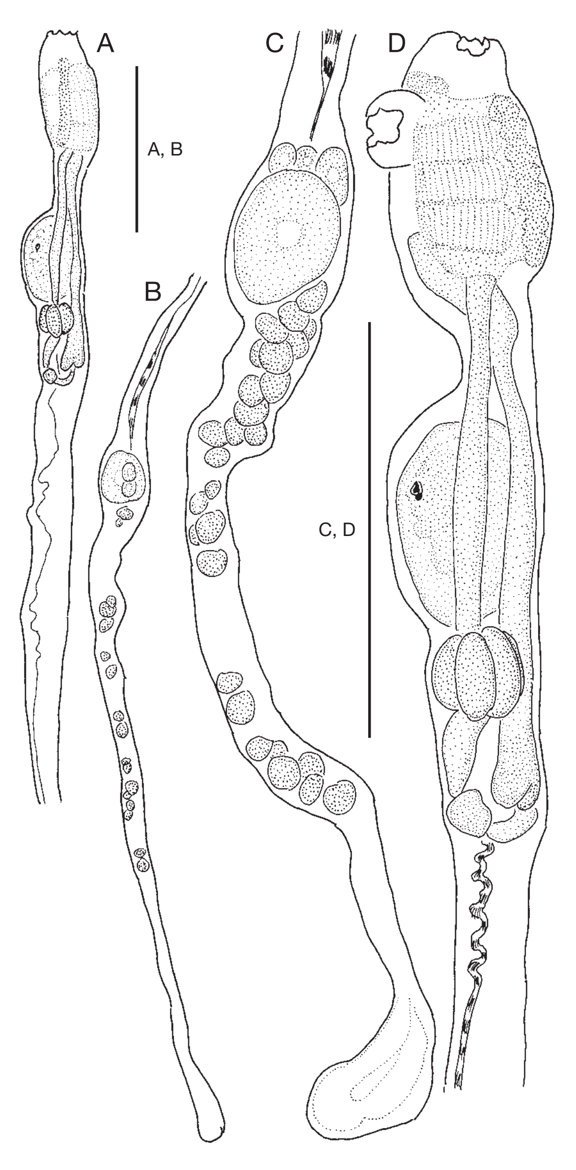


FIG. 48. — *Pseudodistoma coronatum* Monniot F. & Monniot C., 1996: **A**, **B**, zoïde en deux parties ; **C**, **D**, autre zoïde. Échelles: 1 mm.

dans les zoïdes des colonies basses ou digitées. Dans les colonies allongées, les post-abdomens très longs contiennent 1 ovaire à mi-longueur suivi de lobes testiculaires, en 1 ou 2 rangs irréguliers, jusqu'au cœur (Fig. 48C).

Une larve est incubée contre l'œsophage, sans dilatation en poche (Fig. 48D). Le tronc mesure 500 µm, la queue décrit un demi-tour. Il y a 3

papilles adhésives courtes et 4 paires de vésicules épidermiques peu saillantes.

La forme allongée pendante des colonies vivant le plus profondément est la seule différence trouvée entre les échantillons des différentes récoltes.

Pseudodistoma nigrum n. sp.
(Fig. 49)

SYNTYPES. — **Nouvelle-Calédonie**. 18°07.013'S, 162°52.926'E, 16.VIII.2003 (UA 406 st 736), coll. Laboute, 2 colonies (MNHN A1 PSE 74).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *niger*: noir.

DESCRIPTION

Les colonies forment des masses arrondies mamelonnées portées par un pédoncule court incrusté de sable. La plus grande colonie mesure 3,5 cm de haut. La partie supérieure est constituée de lobes soudés dont la surface est lisse sans incrustation. La couleur *in vivo* est crème et devient noire après fixation, mais la tunique du pédoncule n'est pas pigmentée.

Les zoïdes (Fig. 49A) fixés sont incolores et mesurent jusqu'à 15 mm de long. Des prolongements vasculaires font suite au long post-abdomen.

Les deux siphons sont courts à 6 lobes arrondis (Fig. 49A). De chaque côté on compte 10 à 12 faisceaux musculaires longitudinaux sur le thorax qui se prolongent en restant très forts sur l'abdomen qui est généralement très contracté. La branchie a 3 rangs d'une vingtaine de stigmates de chaque côté. L'œsophage est long (Fig. 49D) et l'estomac, avec 4 côtes bien marquées se situe aux ⅔ de la longueur de l'abdomen. Le post-estomac est étroit suivi d'un court segment peu renflé qui forme le fond de la boucle intestinale. Le rectum débute par un renflement net.

Le post-abdomen est long et mince (Fig. 49A, C). L'ovaire est très éloigné de l'abdomen et suivi d'une rangée irrégulière de vésicules testiculaires. Le cœur est terminal. L'extrémité du post-abdomen porte quelques protubérances arrondies entre lesquelles part un long appendice vasculaire (Fig. 49C).

Une larve (Fig. 49E) est incubée dans une poche incubatrice qui se développe très tôt, à la jonction thorax abdomen. Le tronc mesure 1 mm. Les 3 vésicules adhésives sont divergentes, larges, sur des pédoncules étroits. Elles sont entourées de chaque côté du corps par 6 prolongements digitiformes disposés de la façon suivante: 1 dorsal, 1 ventral et 2 de chaque côté entre les vésicules adhésives. Deux petites ampoules sont accolées à la partie ventrale de la masse viscérale. L'une des larves montre de très nombreux stigmates.

REMARQUES

Par ses colonies nues sur un court pédondule ensablé, *Pseudodistoma nigrum* n. sp. se rapproche de *P. pilatum* Kott, 1992 du sud de l'Australie. Il en diffère par la couleur noire de la tunique due à des cellules pigmentaires très denses et moins de zoïdes par lobe. Les larves de *P. pilatum* sont inconnues, mais il n'est pas fait mention dans la description de cette espèce de la dilatation de la paroi thoracique qui apparaît très tôt et qui formera la poche incubatrice de *P. nigrum* n. sp.

Famille POLYCITORIDAE Michaelsen, 1904
Genre *Cystodytes* Drasche, 1884

Cystodytes multipapillatus Monniot F., 1988
(Fig. 77C)

Cystodytes multipapillatus Monniot F., 1988: 220, fig. 10C-E (Nouvelle-Calédonie).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** Woodlark Island, barrier reef 14 km south of Madau Island, 9°17.60'S, 152°26.11'E, 10.I.2002, 7 m., coll. P. J. Colin, 0CDN8260-N (MNHN A3 CYS 118).

DESCRIPTION

La colonie forme une croûte épaisse dont la surface très plane est lisse. De couleur brune, la tunique est translucide en surface laissant deviner les spicules situés plus en profondeur (Fig. 77C). Les orifices des siphons sont disposés en rosettes de 6 en général. Les zoïdes sont inclus dans des logettes formées par les spicules. Ces capsules sont constituées de spicules en assiettes, densément imbriqués. Ces mêmes spicules se retrouvent plus dispersés dans la couche basale de la tunique et entre les zoïdes, mêlés à des spicules de même forme mais beaucoup

plus petits. Les cellules pigmentaires brunes sont arrondies, présentes dans toute la tunique.

Les zoïdes ont la forme habituelle du genre. Ils ont 8 lobes à chaque siphon. Une poche incubatrice fait saillie sur l'abdomen et contient une larve qui s'y développe jusqu'à maturité. La larve mesure 1,2 mm pour le tronc. Elle est de couleur rouge vif. De 5 à 9 papilles adhésives sont alignées au pôle antérieur.

Cette espèce décrite de Nouvelle-Calédonie est retrouvée ici pour la première fois.

Genre *Eudistoma* Caullery, 1909

Eudistoma caliginosum n. sp.
(Fig. 50)

MATÉRIEL TYPE. — **Îles Loyauté.** Îlot Mékoua, 20°27.05'S, 166°29.35'E, 1-5m, coll. Laboute, syntype (MNHN A3 EUD 260).

ÉTYMOLOGIE. — Du latin *caligo* : obscurité.

DESCRIPTION

Les colonies très foncées, de couleur bleu-noir ont une consistance dure. Les morceaux les plus grands des colonies en coussins dont nous disposons mesurent 65 mm et 25 mm d'épaisseur. La tunique a une surface lisse et ne contient pas du tout de sable, mais quelques cristaux aciculaires. Le formol de fixation est fortement teinté en noir.

Les zoïdes (Fig. 50A) sont fortement pigmentés. Ils mesurent jusqu'à 1 cm de long. Ils ne sont pas disposés en systèmes. Le thorax est beaucoup plus court que l'abdomen. Les 2 siphons ont 6 lobes, le siphon cloacal étant le plus long. La musculature longitudinale est forte jusqu'à l'extrémité cardiaque. La musculature transverse est dense sur le thorax.

Il existe des espaces imperforés antérieur et postérieur à la branchie. On compte de chaque côté 20 stigmates dans les deuxième et troisième rangs et 25 stigmates dans le premier rang qui est relevé dorsalement. Les languettes du raphé sont courtes et peu décalées à gauche.

L'œsophage est particulièrement long (Fig. 50A). L'estomac arrondi est dissymétrique, suivi d'un court

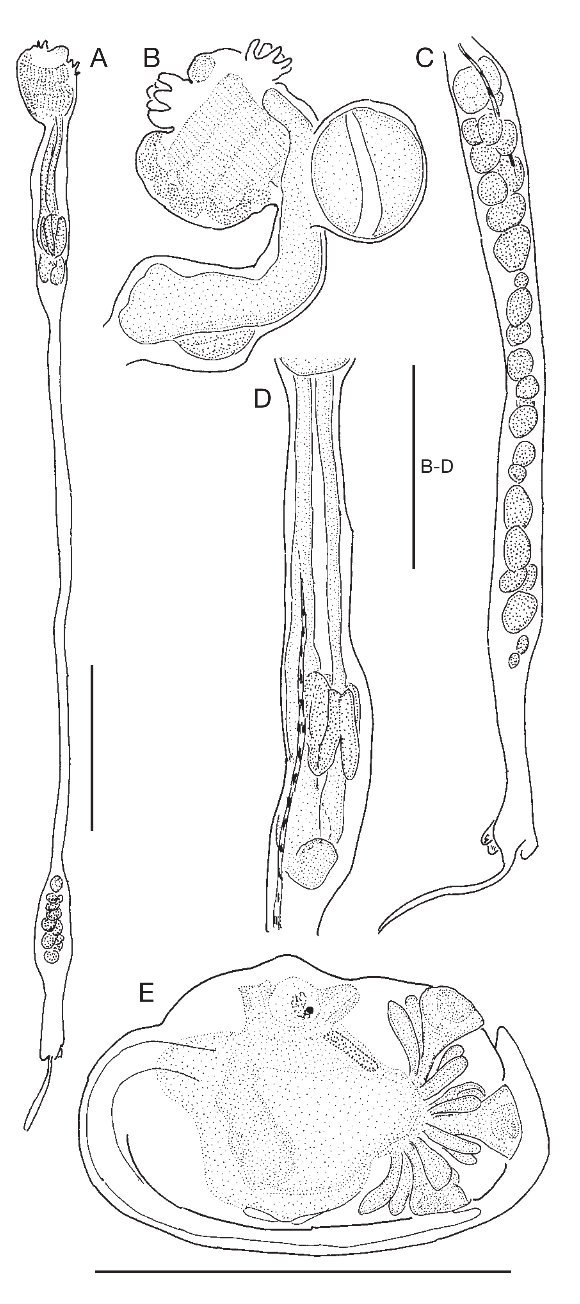


FIG. 49. — *Pseudodistoma nigrum* n. sp. : **A**, zoïde ; **B**, **C**, zoïde en deux parties ; **D**, détail de l'estomac ; **E**, larve. Échelles : A, 2 mm ; B-E, 1 mm.

intestin moyen renflé. L'intestin postérieur dépourvu de caeca débute dans la branche descendante du tube digestif. La boucle intestinale est fermée.

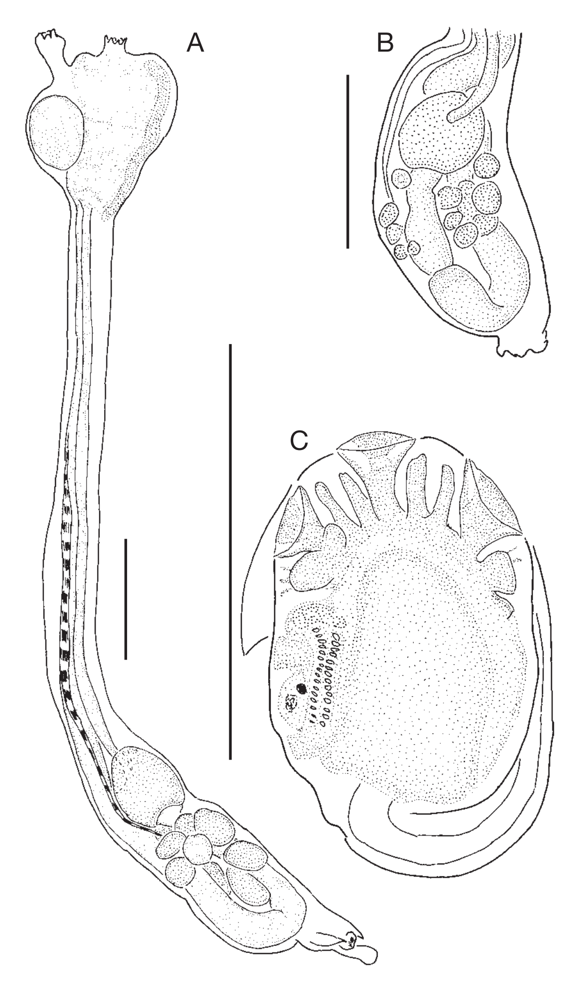


Fig. 50. — *Eudistoma calliginosum* n. sp.: **A**, zoïde; **B**, partie postérieure de l'abdomen; **C**, larve. Échelles: 1 mm.

La glande pylorique est constituée de tubules contournés, peu denses, situés sur la portion de l'intestin en face de l'estomac. La taille de l'abdomen est très variable d'un individu à l'autre dans une même colonie.

Le testicule (Fig. 50B), avec un nombre variable de vésicules, est placé postérieurement à l'estomac mais n'atteint pas le fond de la boucle intestinale. L'ovaire est au centre du testicule.

Une seule larve est incubée à la fois dans la cavité cloacale (Fig. 50C). Le tronc mesure 1 mm. Les 3 papilles adhésives larges sont généralement séparées par 2 vésicules aplaties en lamelles; 2 vésicules arrondies se placent antérieurement et postérieurement. La branchie larvaire est perforée de 2 rangs d'environ 16 stigmates. Les larves, fortement colorées, n'ont pu être observées qu'après un rapide blanchiment à l'hypochlorite de sodium.

Remarques

Cette espèce est remarquable par l'intensité de sa coloration bleu-marine ou vert-noir.

Eudistoma atrum Monniot F. & Monniot C., 1999, de l'ouest de l'Océan Indien a également une pigmentation très foncée mais les zoïdes courts sont disposés en systèmes circulaires, la consistance de la tunique est très différente, les zoïdes ont un abdomen court. La structure de la larve est proche, mais il y a une poche incubatrice.

Eudistoma bituminis Monniot F., 2001 d'Afrique du Sud a également un pigment très foncé et des colonies massives qui contiennent du sédiment. La larve un peu plus petite diffère par ses nombreuses vésicules épidermiques.

Deux espèces ont une larve semblable à celle d'*E. caliginosum* n. sp. *Eudistoma illotum* (Sluiter, 1898) d'Afrique du Sud diffère par la pigmentation de la colonie et a des zoïdes pâles avec de nombreuses larves incolores dans la cavité péribranchiale. *Eudistoma bifurcum* a une colonie en lobes vitreux sur une base ensablée, les zoïdes et les larves ne sont pas pigmentés.

Eudistoma diasterum n. sp.
(Figs 51; 77D)

Holotype. — **Malaisie.** Sabah, Mabalay Reef, 8 km west of Mabul Island, 4°14.054'N, 118°33.614'E, 26 m, 8.VII.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1354-G (MNHN A3 EUD 296).

Autre matériel examiné. — **Malaisie.** Sabah, Manampili, Semporna region, 27.VII.2004, 6 m, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1493-H (MNHN A3 EUD 297).

Étymologie. — Du latin *aster*: étoile.

Description

Les colonies (Fig. 77D) sont encroûtantes, en larges coussins de consistance ferme. L'épaisseur est de 2 cm et la longueur peut atteindre 80 cm selon le

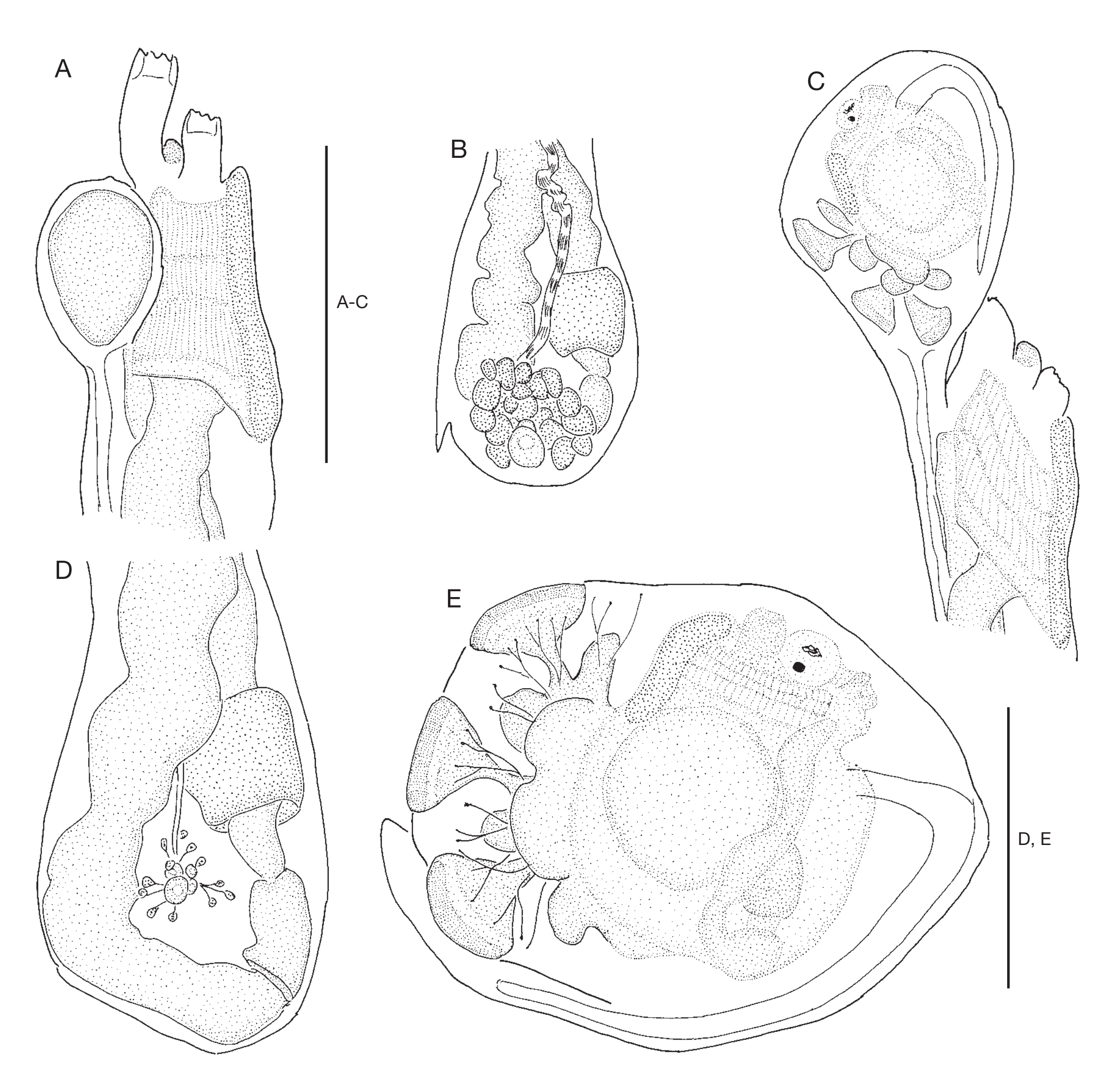


FIG. 51. — *Eudistoma diasterum* n. sp. : **A**, thorax ; **B**, gonades ; **C**, poche incubatrice ; **D**, tube digestif ; **E**, larve. Échelles : A-C, 2 mm ; D, E, 1 mm.

collecteur. La couleur générale est crème ou jaune verdâtre avec des marbrures un peu plus foncées. La surface est lisse ponctuée par les ouvertures des siphons qui sont assez espacées et marquées de 6 points blancs (Fig. 77D). Les siphons buccaux sont disposés en cercles irréguliers autour des orifices cloacaux groupés au centre. L'aspect général rappelle une constellation d'étoiles, d'où le nom d'espèce.

La tunique est ferme, translucide dans le formol, sans incrustation ni pelotes fécales. Quelques grains pigmentaires foncés sont situés dans la tunique autour des siphons et au contact des zoïdes. Fixés, les zoïdes sont incolores, mais selon le collecteur leur couleur en vie était bleue ou violette. Les plus grands zoïdes, contractés, mesurent 1 cm. Les siphons cloacaux sont plus longs que les siphons buccaux (Fig. 51A). Les muscles longitudinaux se

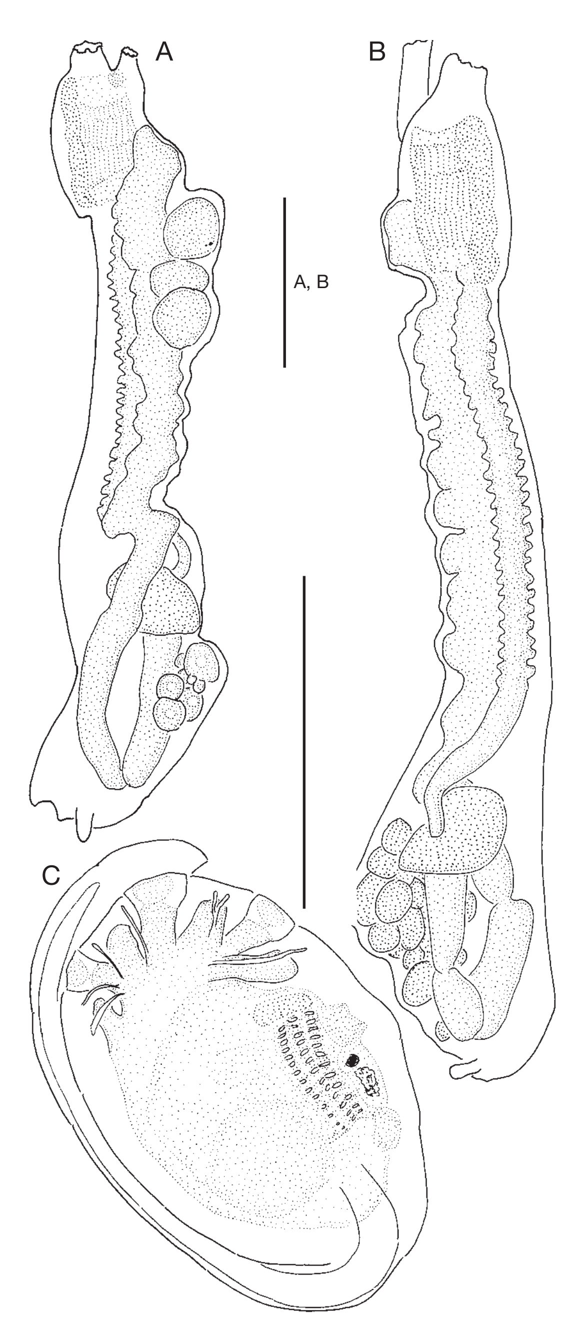


Fig. 52. — *Eudistoma dioicum* n. sp. ; **A**, **B**, deux zoïdes ; **C**, larve. Échelles : A, B, 1 mm ; C, 0,5 mm.

prolongent en deux forts faisceaux sur l'abdomen. Il existe un espace imperforé antérieur et postérieur à la branchie. Vingt-cinq stigmates au moins ont été comptés d'un côté dans le deuxième rang, ils sont plus nombreux dans le premier rang, lequel est un peu relevé dorsalement. Une poche incubatrice pédonculée est appendue à la base du thorax (Fig. 51C). Elle existe déjà, isolée par un fort étranglement, avant la maturation des embryons. Trois embryons peuvent être incubés simultanément, mais un seul à la fois est bien développé.

L'abdomen (Fig. 51B) est épais, terminé avec un prolongement vasculaire. La boucle digestive est droite (Fig. 51D), l'estomac a une paroi lisse. Le post-estomac est court suivi d'un intestin moyen nettement délimité marqué d'un épaississement en anneau. Les gonades sont logées dans la boucle intestinale. L'ovaire est central entouré d'un anneau de vésicules testiculaires qui disparaissent à la maturation des ovocytes. L'oviducte est particulièrement large. Les larves (Fig. 51E) ont une forme sphérique. Elles sont particulièrement grosses avec un tronc de 2 mm de long. La queue ne décrit que ¼ de tour. Les 3 papilles adhésives en plateau sont séparées par 4 vésicules épidermiques impaires, arrondies. De chaque côté, à la base des papilles, se situe un renflement transversal avec une indentation médiane plus ou moins marquée. De fines expansions filiformes sont présentes dans la partie antérieure du tronc de la larve (Fig. 51E). Trois rangs de nombreux stigmates sont déjà visibles ainsi que l'ébauche de l'intestin. Ocelle et otolithe sont présents.

Remarques

Eudistoma laboutei Monniot F. & Monniot C., 2006 de Madagascar a des larves qui ressemblent beaucoup à celles d'*E. diasterum* n. sp., mais elles sont beaucoup plus petites et il n'y a pas de poche incubatrice. Les colonies des deux espèces ont une forme très différente.

Par la forme des colonies et de grosses larves, cette nouvelle espèce pourrait faire penser à *E. glaucum*, mais il n'y a ici ni sédiment, ni pelotes fécales dans la tunique. La présence d'une véritable poche incubatrice est originale.

La description d'*E. marianense* Tokioka, 1967 nous a incités à examiner le type de cette espèce (USNM 11470) obligeamment prêté par la Smithsonian Institution ; la larve correspond exactement au dessin de Tokioka et est donc différente de celle

d'*E. diasterum* n. sp. Bien que beaucoup plus grande ici, la larve ressemble à celle d'*E. incubitum* Kott, 1998. Les zoïdes sont différents en particulier par le nombre de stigmates.

Eudistoma dioicum n. sp.
(Figs 52 ; 77E)

MATÉRIEL TYPE. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, 7°21.75'N, 134°30.31'E, 31 m, 12.IX.1998, coll. P. L. Colin, 0CDN5647-W, 2 colonies ♀ et 1 colonie ♂ (MNHN A3 EUD 237).

ÉTYMOLOGIE. — Du grec *di* : deux et *oikos* : maison.

DESCRIPTION

Les colonies (Fig. 77E) de couleur verdâtre à l'état vivant deviennent grises une fois fixées. La partie superficielle contient un pigment foncé, l'intérieur de la tunique et les zoïdes sont incolores. La consistance est très molle et on ne distingue que difficilement un groupement des zoïdes en rosettes. Les colonies sont épaisses de 2 cm environ, en coussin de 3 cm de diamètre, mais ce ne sont que des morceaux. Il n'y a pas du tout de sable incrusté.

Les zoïdes (Fig. 52A, B) sont entourés d'une gaine muqueuse, les moins contractés mesurent 6 mm de long. Les 2 siphons sont bordés de 6 lobes très courts, parfois marqués d'un peu de pigment noir.

Le thorax est beaucoup plus court que l'abdomen. Il existe une courte région non perforée antérieure à la branchie. Le nombre de stigmates par rang n'a pas pu être compté. La musculature thoracique de fibres longitudinales se prolonge en 2 rubans jusqu'à l'extrémité postérieure de l'abdomen, au delà du cœur. La musculature transverse est forte et serrée sur le thorax. Il y a 1 ou 2 prolongements vasculaires courts à la partie postérieure de l'abdomen.

Le tube digestif (Fig. 52A, B) forme une boucle dont les branches sont rectilignes en l'absence de contraction. L'estomac est dissymétrique suivi d'un post-estomac, puis d'un intestin moyen en olive. Le rectum débute au fond de la boucle intestinale. Les différents compartiments de l'intestin sont peu marqués, ou pas du tout, chez de nombreux zoïdes. Le cœur se situe en grande partie postérieurement à la boucle intestinale, surtout chez les zoïdes femelles.

Chaque colonie a des zoïdes d'un seul sexe, les gonades sont soit mâles soit femelles. Elles sont placées dans la boucle intestinale. Le testicule (Fig. 52B) est constitué de nombreuses vésicules sphériques. L'ovaire (Fig. 52A) contient plusieurs ovocytes à des stades divers d'incubation.

L'incubation des larves n'a pas lieu dans la cavité cloacale thoracique mais dans l'oviducte le long de l'œsophage.

Les larves (Fig. 52C) ne se trouvent que dans les colonies femelles. Le tronc mesure 0,65 mm. Les 3 papilles adhésives alignées sont épaisses, bien écartées. Elles sont intercalées avec 4 vésicules épidermiques épaisses, et quelques éléments filiformes. La queue ne décrit que ½ tour. Ocelle et otolithe sont présents ainsi que 3 rangs de stigmates nets.

REMARQUES

Cette espèce se distingue de tous les autres *Eudistoma* par ses colonies de sexes séparés. L'incubation des larves dans la région œsophagienne de l'abdomen est également un caractère particulier. La consistance très molle des colonies et la répartition du pigment foncé dans la couche supérieure de la tunique seulement, devraient permettre de reconnaître plus facilement cette espèce.

? *Eudistoma globosum* Kott, 1957
(Fig. 53)

Eudistoma globosum Kott, 1957: 72 ; 1990a: 210, fig. 79a-d.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Toachel Mlengui, West Channel, 7°32.42'N, 134°28.37'E, 7 m, 11.XII.1997, coll. P. L. Colin, 0CDN5049-W, 3 colonies (MNHN A3 EUD 208).

DESCRIPTION

Les 3 colonies ont un aspect un peu différent : l'une est nettement pédonculée et mesure 2,5 cm de haut ; les autres, plus basses, sont épaisses de 1,5 cm. La base est entièrement incrustée de sable mais la partie superficielle en est dépourvue et a une coloration bleu-noir qui persiste dans le formol. La tunique

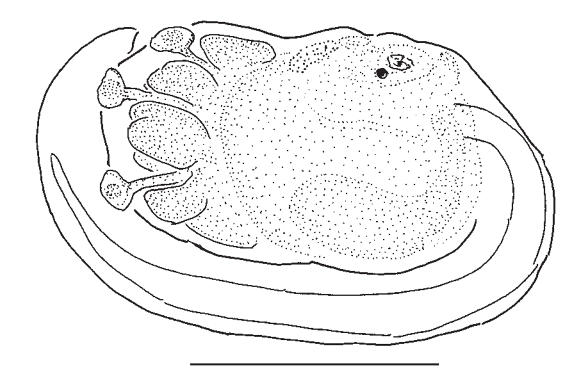


Fig. 53. — ? *Eudistoma globosum* Kott, 1957, larve. Échelle : 0,5 mm.

contient de nombreuses pelotes fécales dans toute son épaisseur. Les zoïdes sont incolores mais la tunique à leur contact contient d'abondantes cellules rondes foncées. Les zoïdes forment des systèmes étoilés en surface des colonies. Les orifices cloacaux sont groupés mais sans dépression centrale. Le siphon cloacal est plus long que le siphon buccal. Le thorax est long, le nombre de stigmates n'a pas pu être compté, le premier rang est relevé dorsalement. La musculature thoracique constituée de fibres longitudinales et transverses entrecroisées est très forte. Le tube digestif a les segments habituels, le rectum se courbe au-dessus de l'estomac par contraction seulement. La glande pylorique s'étend en tubules longitudinaux parallèles. Les gonades sont logées dans la boucle digestive avec de nombreux lobules testiculaires et un gros ovocyte central. Des cellules contenant un matériel cristallin sont présentes dans le manteau au niveau de l'abdomen.

Une grosse larve de 1 mm pour le tronc occupe la cavité péribranchiale (Fig. 53). Les 3 papilles adhésives sont bordées de 4 larges vésicules de chaque côté ; il n'y a pas de vésicules impaires, mais les vésicules réunies en paires sont étroitement accolées entre les papilles adhésives bien écartées.

Remarques

La structure des colonies associée à la couleur foncée de la tunique superficielle incitent à placer nos échantillons dans l'espèce *E. globosum*, mais sans certitude. La larve est plus petite que celle décrite par Kott (1990a) (dans le texte un tronc de 1,7 mm et 1,4 mm sur le dessin), mais Kott (1957) donne pour la larve une taille de 0,9 mm. Dans ces larves, quatre vésicules impaires alternent avec les papilles adhésives, il est possible que des vésicules doubles n'aient pas été vues. D'autre part la taille des larves n'est généralement pas aussi variable dans une même espèce. La présence de plus d'une espèce est possible.

Eudistoma inauratum Monniot F. & Monniot C., 2001 (Figs 54 ; 77F)

Eudistoma inauratum Monniot F. & Monniot C., 2001: 241, figs 31, 117A (Palau, Jellyfish Lake).

Matériel examiné. — **Palau.** Mecherchar Island, Ongeim'l Tketau, Jellyfish Lake, 0,5 m, 10.VII.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, OTM16 (MNHN A3 EUD 307). — Ngeruktabel Island, Ngeruktabel Lake, 7°16.80'N, 134°25.92'E, 0,5 m, 12.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, NLN066 (MNHN A3 EUD 309). — Ngeruktabel Island, Tee Lake, 7°18.42'N, 134°28.3'E, 0,5 m, 20.IV.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, TLN01 (MNHN A3 EUD 307). — Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas marine lake, 7°15.24'N, 134°28.31'E, 0,5 m, 18.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN040 (MNHN A3 EUD 307).

Description

Les colonies de cette espèce sont fréquentes dans les lacs marins de Palau avec des couleurs très variables, jaune ou noir, toutes les colonies deviennent très sombres après fixation. Les lobes, dressés sur une base commune (Fig. 77F), ont un diamètre qui atteint 15 mm pour une hauteur de 20 mm. Les thorax sont gonflés et donnent une image de « bulles » en surface des colonies, ce qui obscurcit la disposition en systèmes circulaires autour d'une dépression centrale. La tunique ne contient un peu de sédiment que dans la couche basale, les lobes en sont dépourvus. Les cellules pigmentaires ne sont présentes que dans la tunique, les zoïdes sont incolores.

Selon leur maturité les zoïdes (Fig. 54A) ont une longueur très variable. Un individu de 12 mm a un thorax de 1 mm seulement. Les siphons ont chacun 6 lobes courts. Le manteau est peu épais. Sur le thorax les fibres musculaires sont régulièrement espacées,

les fibres transverses sont plus nombreuses que les fibres longitudinales. Sur l'abdomen les 2 rubans musculaires se terminent en boutons saillants à l'extrémité du corps. Les tentacules buccaux sont disposés en 3 cercles. Un large espace imperforé est antérieur à la branchie. La branchie compte au moins 20 stigmates de chaque côté dans le premier rang un peu relevé.

L'abdomen est renflé dans sa partie postérieure (Fig. 54A). L'estomac est ovale suivi d'un post-estomac étroit. L'intestin moyen est nettement isolé par des étranglements. L'intestin postérieur débute au fond de la boucle par un élargissement. La boucle digestive est droite. L'anus s'ouvre au niveau du deuxième rang de stigmates. Les lobules testiculaires arrondis sont très nombreux et s'étendent en avant de l'estomac (Fig. 54A), l'ovaire est placé en leur centre.

Les embryons sont incubés tout le long de l'oviducte, dans l'abdomen (Fig. 54A). Les larves, en fin de développement, se trouvent encore dans l'abdomen, sous le thorax. Elles mesurent 750 µm pour le tronc. La queue décrit à peine un demi-tour. Ocelle, otolithe et 2 rangs de stigmates sont visibles. Les 3 papilles adhésives ne sont pas équidistantes, quel que soit le nombre de vésicules intermédiaires. Ces dernières varient en nombre et en longueur selon les larves d'une même colonie (Fig. 54B, C). Les vésicules sont impaires : 1 à 3 dorsales, 1 à 2 entre les papilles adhésives, 3 à 5 entre les 2 papilles suivantes et 1 vésicule ou 1 rangée ventrale. Quelques éléments filiformes sont intercalés. On trouve aussi des larves à 2 ou 4 papilles adhésives avec une fréquence qui laisse supposer une action de la dessalure du milieu. En effet les animaux vivent très près de la surface de l'eau dont la salinité atteint 25 à 27 ‰. Dans l'une des colonies fixées les larves étaient rouges, couleur qui a rapidement disparu, et qui est peut-être la couleur des larves vivantes.

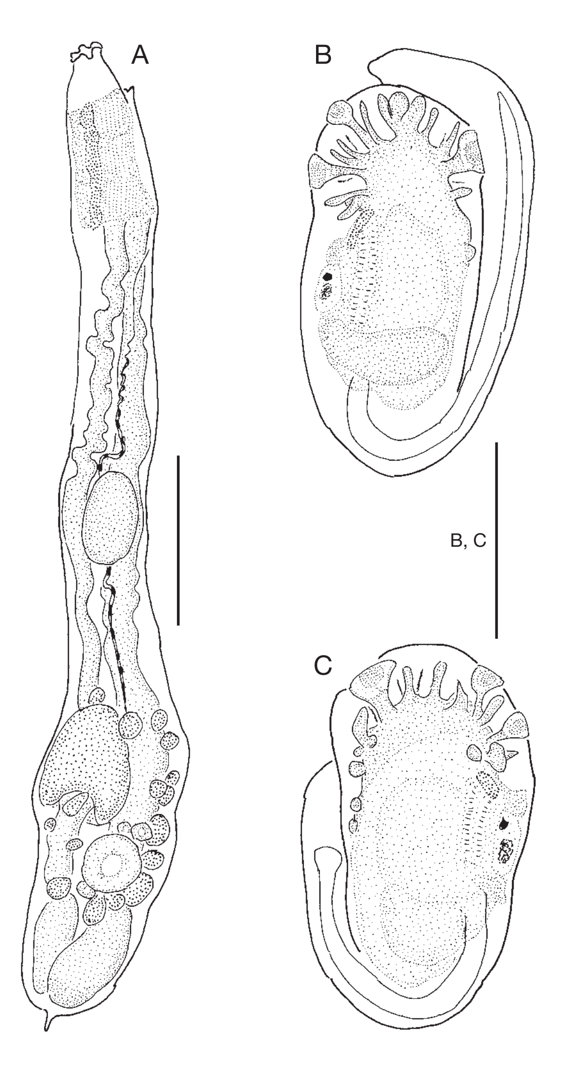


Fig. 54. — *Eudistoma inauratum* Monniot F. & Monniot C., 2001 : **A**, zoïde ; **B**, **C**, larves de deux colonies. Échelles : A, 1 mm ; B, C, 0,5 mm.

Remarques

Eudistoma inauratum se singularise par ses colonies lobées, l'incubation des larves dans l'abdomen, et les siphons protubérants en surface des colonies. *E. loricatum* (Sluiter, 1909) a également des colonies lobées, mais pâles, incrustées de sable ; les zoïdes sont plus petits avec moins de stigmates, les larves sont inconnues. *Eudistoma incubitum* Kott, 1990 est blanc avec des zoïdes courts ; les larves sont incubées dans l'abdomen mais sont de forme très différente.

Eudistoma viride Tokioka, 1955

Eudistoma viride Tokioka, 1955: 49, pl. 4, figs 1-5. — Monniot F. & Monniot C. 2001: 247, figs 36, 177F et synonymie.

Matériel examiné. — **Indonésie.** Berau, E Kalimantan, Kakaban marine lake, 2°08.444'N, 118°30.600'E, 0,5 m, 21.IX.2003, coll. L. J. Bell, DKK012 (MNHN A3 EUD 327).

Remarques

Les colonies de cette espèce, de couleur jaune pâle, sont constituées d'une touffe de lobes allongés minces parfois divisés par dichotomie. La tunique ne contient pas de pigment foncé. Les zoïdes ont un manteau incolore, mais il existe deux taches noires peu étendues, l'une en haut de l'endostyle et l'autre au dessus du ganglion nerveux. Les larves incubées dans la cavité péribranchiale mesurent 500 µm. Les trois papilles adhésives sont séparées par quatre vésicules épaisses dont l'une est parfois dédoublée.

Cette espèce est largement répartie dans l'océan Pacifique, mais ici la coloration est plus pâle et les lobes des colonies plus allongés. Cet aspect pourrait être dû à une salinité du lac plus faible que celle du lagon.

Eudistoma partitum n. sp.
(Figs 55 ; 56 ; 78A)

Holotype. — **Palau.** Ngermeuangel Island, Flatworm Lake, 7°19.12'N, 134°30.40'E, 0,5 m, 13.VI.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, FLK033 (MNHN A3 EUD 324).

Autre matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°20.64'E, 0,5 m, 20.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN060 (MNHN A3 EUD 326).
Indonésie. Berau, E. Kalimantan, Maratua Island, Danau Haji Buang, marine lake, 2°08.444'N, 118°30.600'E, 0,5 m, 23.X.2003, coll. L. J. Bell, HBM012 (MNHN A3 EUD 325).

Étymologie. — Du latin *partitum* : divisé.

Description

Les colonies (Fig. 78A) sont en croûtes épaisses d'où émergent des lobes arrondis, à base rétrécie. Le diamètre du plus gros lobe observé est de 15 mm. Du sable est contenu dans l'ensemble des colonies, moins dense dans la partie dressée en lobes. Les ouvertures buccales des zoïdes en surface ont 6 lobes saillants qui contiennent aussi des particules sédimentaires fines. La tunique est vitreuse et contient des cellules vacuolaires qui donnent aux colonies une consistance spongieuse. Les zoïdes occupent toute l'épaisseur des colonies, mais seuls ceux qui se trouvent dans les lobes dressés ont leurs siphons ouverts à l'extérieur. Les particules de sable sont arrangées de façon radiaire en surface autour des orifices des siphons buccaux disposés en cercles, ce qui donne un aspect étoilé *in vivo.* La partie basale compacte de la tunique contient de grosses inclusions (vertes en formol).

Les zoïdes (Fig. 55A) ont un thorax perpendiculaire à la surface des colonies, mais les abdomens sont entrecroisés sans ordre. Le siphon buccal a 6 lobes allongés dont le plus dorsal est parfois plus long. Les tentacules sont très nombreux, ceux du cercle postérieur sont nettement plus longs que ceux qui s'étendent sur toute la face interne du siphon. Les 3 rangs de stigmates sont de longueur à peu près égale, le premier rang peu relevé dorsalement. Plus de 25 stigmates ont pu être comptés de chaque côté dans le deuxième rang. Les languettes du raphé sont plus courtes qu'un stigmate. L'abdomen est beaucoup plus long que le thorax et peut atteindre 1 cm (Fig. 55A). Sa partie postérieure, qui contient l'estomac et les gonades, est élargie et possède des prolongements vasculaires. L'estomac est asymétrique, arrondi antérieurement et brusquement tronqué postérieurement. Le post-estomac est mince, particulièrement long comparé à la forme moyenne dans le genre *Eudistoma.* Une ampoule lui fait suite, puis un intestin moyen court et large bien délimité qui forme le fond de la boucle digestive (Figs 55C ; 56). L'intestin postérieur débute par une partie nettement élargie avec une protubérance postérieure et une côte longitudinale (Figs 55C, D ; 56), il est ensuite rectiligne. Cette partie du tube digestif a une morphologie constante chez tous les zoïdes. La boucle intestinale est droite. La glande pylorique (Fig. 55C) est constituée d'une accumulation d'ampoules autour du rectum, face à l'estomac et le canal pylorique débouche au milieu de la paroi stomacale.

Les gonades sont situées seulement à gauche du tube digestif (Fig. 55D). Les lobules testiculaires peuvent être nombreux. L'ovaire est central.

Les larves (Fig. 55E, F) sont incubées dans la cavité

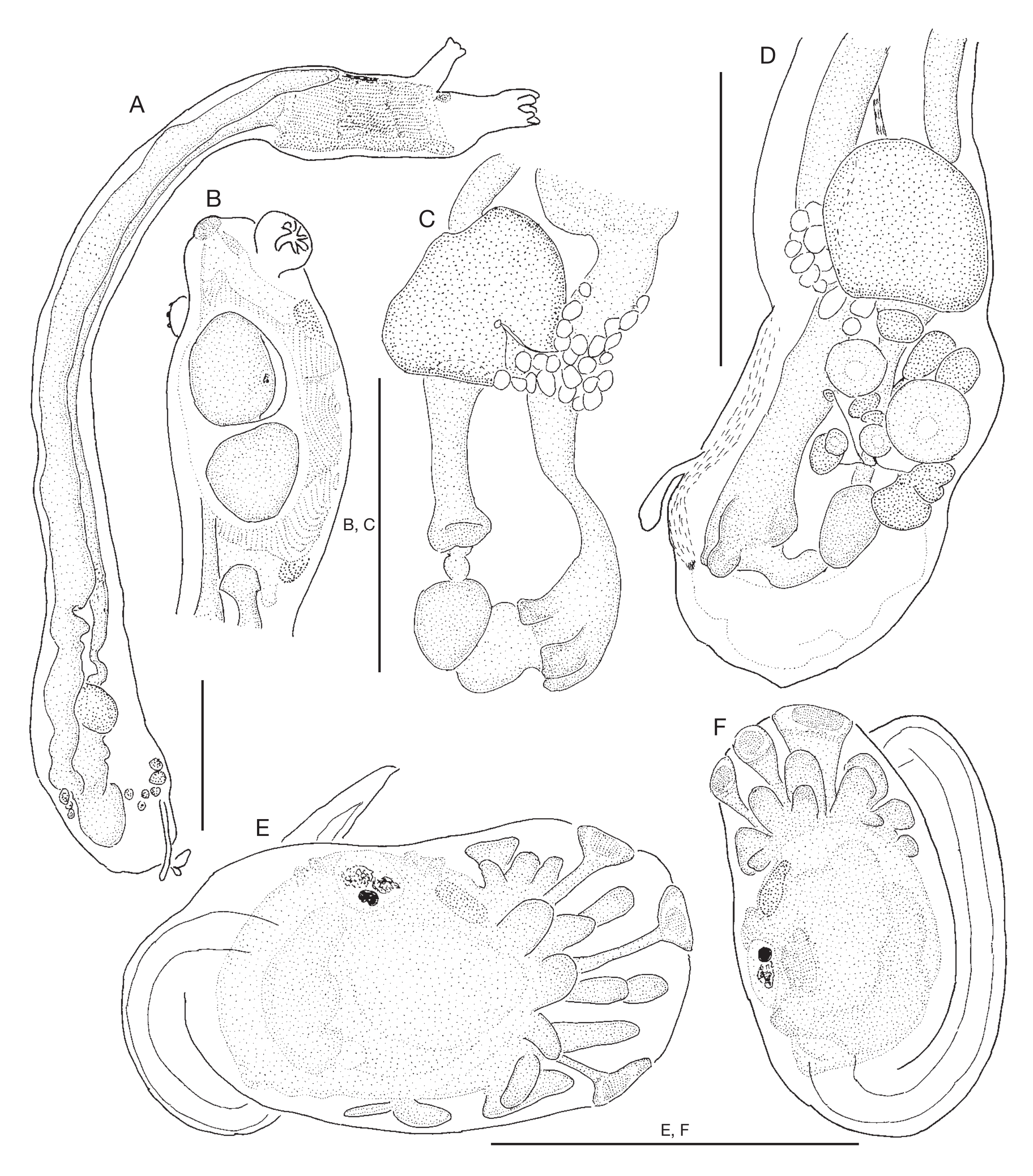


FIG. 55. — *Eudistoma partitum* n. sp. : **A**, zoïde ; **B**, thorax ; **C**, partie postérieure du tube digestif ; **D**, gonades ; **E**, **F**, larves. Échelles : A-D, 1 mm ; E, F, 0,5 mm.

péribranchiale où l'on peut en compter jusqu'à 5. Le tronc mesure de 0,5 mm à 0,55 mm. La queue décrit un demi-tour et se replie sous le tronc. Les 3 papilles adhésives sont bordées de 4 paires de vésicules bifides dont la forme varie chez les larves d'une même colonie.

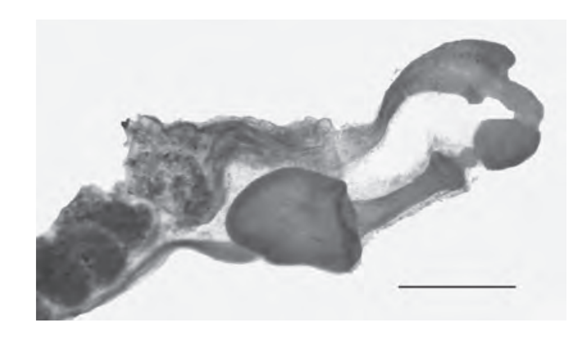


FIG. 56. — *Eudistoma partitum* n. sp., boucle digestive. Échelle: 0,5 mm.

REMARQUES

L'identification des espèces ensablées du genre *Eudistoma* est particulièrement difficile, l'arrangement des zoïdes dans la colonie est peu visible. La quantité de sable incrusté dépend de la localité de récolte. La distinction entre des formes encroûtantes ou présentant plusieurs lobes bas, dépend de la taille des colonies et de leur état de maturation. *Eudistoma partitum* n. sp. se distingue d'autres espèces ensablées par le dessin de surface dû à la disposition des particules sableuses et par des lobes buccaux saillants, par la structure des colonies avec des lobes dressés sur une base commune, par la structure du tube digestif, par la taille des larves. Il s'y ajoute la présence d'inclusions de symbiontes dans la tunique. Ces caractères sont constants à la fois à Palau et en Indonésie, des localités géographiquement éloignées, mais toujours dans le même milieu: à faible profondeur dans des lacs marins.

D'autres espèces ensablées peuvent être confondues. *Eudistoma amplum* (Sluiter, 1909) a des colonies massives avec symbiontes, des larves plus grosses, un arrangement différent des zoïdes. *Eudistoma ovatum* (Herdman, 1886) a des lobes buccaux saillants, la boucle digestive a une double torsion marquée. *Eudistoma pyriforme* (Herdman, 1886) n'a pas de symbiontes connus, la boucle digestive est tordue, les colonies sont lobées; la larve décrite par Tokioka (1950) provenant de Palau est très différente. *Eudistoma vulgare* Monniot F., 1988 n'est pas lobé, l'intestin postérieur présente une torsion, la larve est plus petite.

Eudistoma snakabri Tokioka, 1954
(Figs 57; 58)

Eudistoma snakabri Tokioka, 1954: 251, pl. 26 figs 4, 5, pl. 27 figs 1-5, pl. 28 fig. 1 (Japon). — Nishikawa 1984: 121 (Japon).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Malaisie.** Sarawak, SW peninsular tanjung Datu, 2°04.30'N, 109°38.65'E, 28.V.2003, coll. CRRF, 0M915807-V (MNHN A3 EUD 285).

DESCRIPTION

Les colonies de couleur brun rouge ont un aspect de « foie » selon les collecteurs. Les zoïdes sont disposés en rosettes dans une tunique totalement imprégnée de sable. La forme est celle d'une épaisse croûte de 1 cm d'épaisseur et 30 cm de large.

Les zoïdes (Fig. 57A) mesurent 7 à 8 mm de long. Les deux siphons ont 6 lobes, le siphon cloacal est long. Les nombreux tentacules buccaux sont répartis sur 4 ou 5 cercles, les plus dorsaux étant les plus longs. La branchie compte environ 30 stigmates par demi-rang. Le premier rang n'est pas relevé dorsalement. L'abdomen est allongé. L'estomac est court, sa partie postérieure présente des renflements qui ne se prolongent pas antérieurement en plis (Fig. 57B). L'intestin moyen est renflé en une ampoule courte qui rappelle un peu la forme observée chez *Eudistoma reginum* Kott, 1990. L'intestin postérieur est brusquement élargi à son origine, au fond de la boucle. Le canal de la glande pylorique débouche au fond de l'estomac. Les gonades occupent le fond de la boucle intestinale.

Les larves (Fig. 57C; 58) ont un tronc ovale de 1 mm. La queue décrit moins d'un demi-tour. Une protubérance est constante à la base de la queue. Les 3 papilles adhésives sont longues entourées de vésicules allongées disposées de façon un peu irrégulière selon les larves. Quelques ampoules rondes sont alignées sur la face ventrale. Des vésicules filamenteuses superficielles sont visibles sur les larves.

La structure des larves et des zoïdes correspond aux caractères observés sur le type de l'espèce.

REMARQUES

Kott (1990a) place en synonymie *E. snakabri* et *E. angolanum* (Michaelsen, 1914, d'Afrique). Ceci ne peut être retenu. La disposition des vésicules

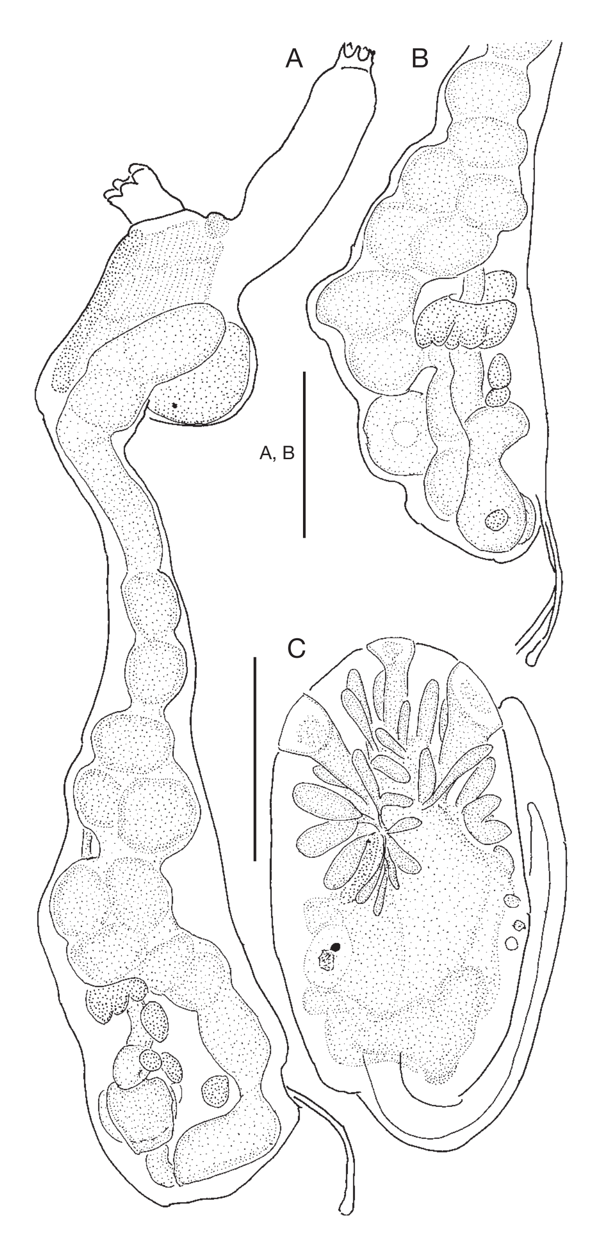


Fig. 57. — *Eudistoma snakabri* Tokioka, 1954; **A**, zoïde; **B**, région stomacale; **C**, larve. Échelles: A, B, 1 mm; C, 0,5 mm.

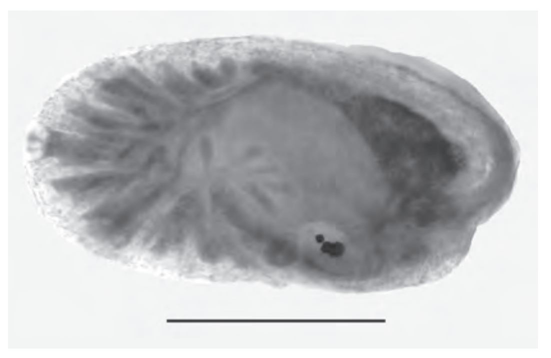


Fig. 58. — *Eudistoma snakabri* Tokioka, 1954, larve. Échelle: 0,5 mm.

de la larve figurée par Kott (1990a: fig. 71e) pour *E. angolanum* est différente ainsi que les lobes des siphons irréguliers Kott (1990a: fig. 71b). La description originale de Michaelsen (1914) de *Polycitor paesslerioides* var. *angolanus* est très sommaire, la description complémentaire de Michaelsen (1915) sous le nom de *Polycitor* (*Eudistoma*) *angolanus* ne mentionne pas la structure des larves; la figure représentant le tube digestif ne correspond pas à la forme figurée par Tokioka (1954) et qui est celle de nos spécimens.

Eudistoma angolanum a été identifié dans l'océan Pacifique par différents auteurs: Hastings (1931), Tokioka (1967), Nishikawa (1984). La description de cette espèce par Michaelsen (1915) est insuffisante pour une comparaison précise et Millar (1953) pour des spécimens ouest-africains n'est pas plus précis. Hastings (1931) rapporte à *E. angolanum* un échantillon du nord de l'Australie qu'elle estime correspondre à la variété *Polycitor* (*Eudistoma*) *paesslerioides* var. *togoense* selon Michaelsen (1915).

Nous avons revu des spécimens de *Polycitor* (*Eudistoma*) *paesslerioides* prêtés par le Muséum de Hambourg, la forme *typica* nº 473, la variété *hupferi* nº 477 et la variété *togoensis* nº 479. Les deux premiers échantillons, très petits (5 mm), ne peuvent être exploités; les spécimens du Togo semblent être des morceaux d'une même colonie dont le plus gros (2 cm) est formé de lobes accolés, entièrement ensablés. L'aspect externe ne correspond pas à celui d'*E. snakabri*, les colonies durcies en alcool ne permettent pas une étude détaillée des zoïdes.

Il nous semble peu probable que les spécimens du Pacifique soient de la même espèce que ceux de la côte ouest africaine identifiés comme *E. angolanum* par Michaelsen (1914). La larve figurée par Millar

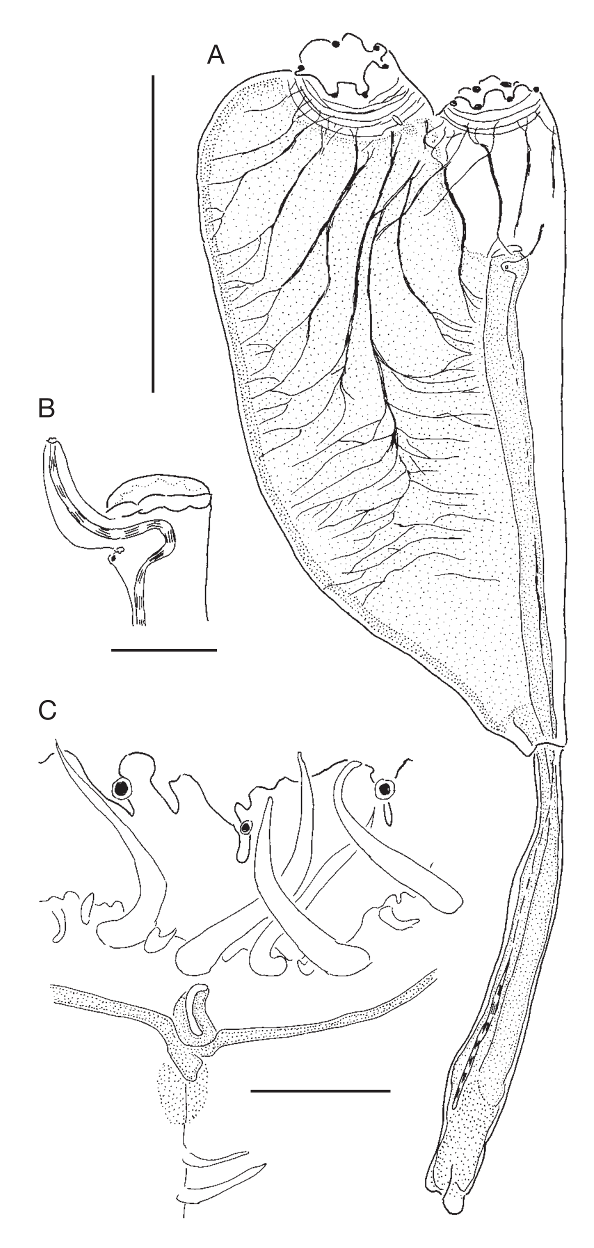


FIG. 59. — *Rhopalaea macrothorax* Tokioka, 1953: **A**, thorax; **B**, anus et papille mâle; **C**, région neurale. Échelles: A, 1 cm; B, C, 1 mm.

(1953) pour un spécimen africain ne correspond pas à la larve du Pacifique figurée par Kott (1990a). *Eudistoma snakabri* est donc à notre sens une bonne espèce.

Famille DIAZONIDAE Seeliger, 1906
Genre *Rhopalaea* Philippi, 1843

Rhopalaea macrothorax Tokioka, 1953
(Figs 59; 78B)

Rhopalaea macrothorax Tokioka, 1953: 212.

Rhopalaea crassa – Kott & Goodbody 1982: 506 (part). — Kott 1990a: 26 (part) (spécimens à tunique transparente). — Nishikawa 1991: 25.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Indonésie.** Bali, Tulamben, 29.X.2000, 35 m (MNHN P1 RHO.A 40).
Malaisie. Sabah, Kota Kinabalu, Manukan Island, 5°58.28'N, 115°59.92'E, 5-15 m, 22.X.2005, coll. P. L. Colin, 0CDN9179-M (MNHN P1 RHO A 43).

DESCRIPTION

Les exemplaires récoltés mesurent de 4 à 8 cm de long. Seul le thorax émerge du substrat. La tunique fine et souple, parfaitement transparente laisse voir la musculature du manteau et la branchie. Sur la tunique une ligne bleue encercle le siphon buccal une autre s'étend le long de l'endostyle (Fig. 78B). Le manteau lui-même est fin et transparent. Les deux siphons sont proches l'un de l'autre, bordés de 6 lobes. Entre chacun des lobes un point jaune est nettement visible, il persiste après fixation (Fig. 59A). La tunique est nue sur le thorax.

La musculature est uniquement thoracique (Fig. 59A). Un sphincter peu puissant entoure chaque siphon. Des faisceaux de fibres longitudinales issues des 2 siphons de chaque côté du thorax s'amenuisent progressivement vers la partie postérieure. Les plus ventraux se terminent transversalement en éventail le long de l'endostyle. Les fibres mésiales s'effilent en fibres transversales fines. Les fibres issues du siphon cloacal sont courtes, très peu ramifiées.

Les tentacules buccaux (Fig. 59C) sont insérés à la base d'un très court velum. Le bourrelet péripharyngien est circulaire, sans indentation au niveau du ganglion nerveux. Le tubercule vibratile est saillant, allongé avec une fente antéro-postérieure (Fig. 59C). La branchie est plane, il n'y a pas de papilles surmontant les nombreux sinus longitudinaux. Il y a 64 rangs de stigmates et en moyenne 4 stigmates allongés par maille. L'abdomen est mince,

allongé et opaque. On ne distingue pas de régions bien délimitées du tube digestif. Le rectum est long et s'ouvre par un anus lisse au quart antérieur du thorax. Le spermiducte est visible à la fois dans l'abdomen et le long du rectum ; il décrit une boucle immédiatement derrière l'anus (Fig. 59B), puis se prolonge au-delà, antérieurement. Un point jaune marque son extrémité.

Remarques

Cette espèce se distingue d'autres *Rhopalaea* solitaires par sa tunique transparente, ses six points jaunes à chaque siphon, et le dessin de sa musculature.

Les exemplaires examinés correspondent parfaitement aux syntypes de l'espèce aimablement prêtés par le National Science Museum de Tsukuba au Japon. Les taches jaunes sont bien caractéristiques ainsi que la disposition de la musculature. La forme allongée des individus avec une tunique particulièrement transparente est la même.

Kott & Goodbody (1982) décrivent sous le nom de *Rhopalaea crassa* (Herdman, 1880) deux groupes d'individus très différents, les uns correspondent probablement à *R. crassa*, les autres, dont la tunique est transparente, à *R. macrothorax*.

Kott (1990a) place les deux espèces *R. crassa* et *R. macrothorax* en synonymie bien qu'elle reconnaisse qu'un des spécimens correspond exactement à la description de *R. macrothorax* Tokioka, 1953.

Nishikawa (1991), suivant Kott & Goodbody, place en *R. crassa* des exemplaires qu'il dit correspondre exactement aux syntypes de *R. macrothorax* qu'il a revus, et qui doivent donc être *R. macrothorax.*

Famille Perophoridae Giard, 1872
Genre *Ecteinascidia* Herdman, 1880

Ecteinascidia nexa Sluiter, 1904
(Figs 60 ; 78C)

Ecteinascidia nexa Sluiter, 1904: 11, pl. 3 figs 1-5 (Malaisie). — Nishikawa 1986: 42, fig. 3 (Micronésie). — Monniot C. 1997a: 566, fig. 3C et synonymie (Mozambique). — Kott 2003: 1637 (Australie).

Ecteinascidia aequale Monniot C., 1987: 25, figs 12, 13 (Nouvelle-Calédonie).

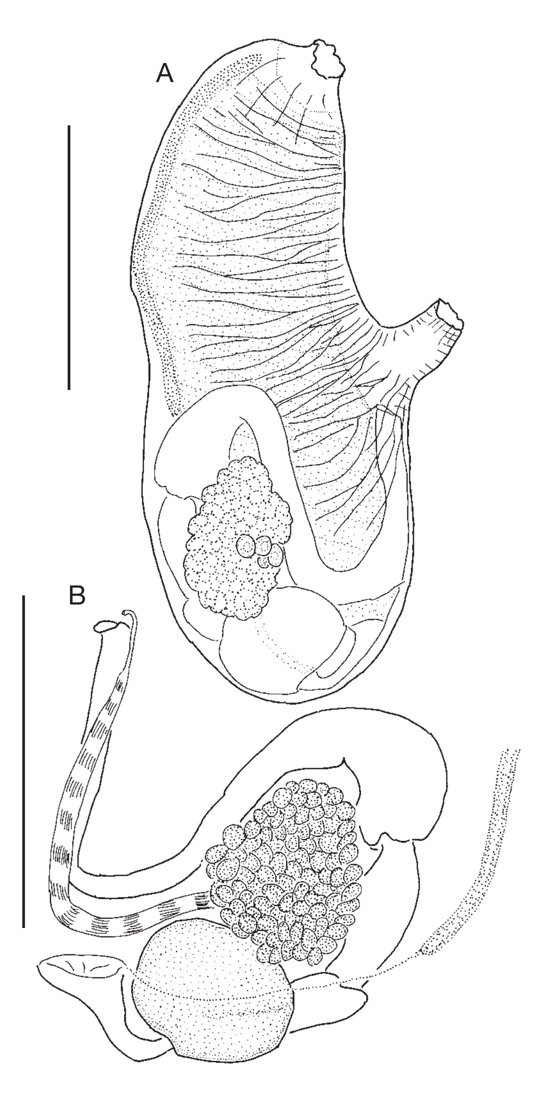


Fig. 60. — *Ecteinascidia nexa* Sluiter, 1904 ; **A**, face gauche d'un zoïde ; **B**, face interne du tube digestif et gonade. Échelles : 2 mm.

Matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°22.50'E, 0,5 m, 9.VIII. 2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN003 (MNHN P2 ECT 103).
Indonésie. E Kalimantan, Berau, Kakaban marine lake, 2°08.444'N, 118°30.600'E, 0,5 m, 21.X.2003, coll. L. J. Bell, DKK002 (MNHN P2 ECT 100).
Papouasie-Nouvelle-Guinée. W Manus Island barrier reef, Massong Island, 1°57.36'S, 146°28.56'E, 1 m, 28.VI.2003, coll. L. J. Bell, CRCHO574 (MNHN P2 ECT 99).



Fig. 61. — *Ecteinascidia sluiteri* (Herdman, 1906), corps ouvert ventralement, une partie de la branchie enlevée. Échelle: 1 mm.

Description

Les colonies (Fig. 78C) sont constituées de zoïdes partiellement inclus dans une tunique commune formant des masses de plusieurs centimètres de diamètre. La coloration générale est jaune pâle, le bord des siphons est marqué d'une ligne blanche. La couleur disparaît à la fixation. La tunique est transparente. La musculature correspond aux descriptions précédentes avec un champ dorsal de fibres transverses (Fig. 60A). Il existe un velum buccal. Les tentacules sont nombreux. La branchie a 19 à 20 rangs de stigmates et les sinus longitudinaux sont presque tous complets. L'estomac a une paroi lisse. L'intestin forme une double boucle. Les gonades sont incluses dans la boucle primaire avec un testicule massif (Fig. 60B) et un ovaire à sa périphérie. Les larves sont incubées du côté droit dans la cavité péribranchiale.

Cette espèce bien reconnaissable est fréquente à très faible profondeur. Elle est largement répartie dans tout l'ouest Pacifique.

Ecteinascidia sluiteri Herdman, 1906 (Fig. 61)

Ecteinascidia sluiteri Herdman, 1906: 300. — Kott 2003: 1639, synonymie et répartition; 2004a: 40.

Matériel examiné. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, sur ponton flottant, 7°21.75'N, 134°30.31'E, 24.IX.2002, 1 m, coll. P. J. Colin, 0CDN8166-L (MNHN P2 ECT 97).

Description

Les zoïdes sont isolés, dressés fixés sur des coquilles. Le corps a une longueur moyenne de 1 cm. Les 2 siphons sont courts et le siphon buccal est terminal. La tunique est nue transparente et permet de distinguer l'estomac de couleur orange. Le siphon buccal est bordé de nombreux denticules (Fig. 61). La musculature comprend un champ de fibres transverses de chaque côté de l'endostyle et un champ de fibres transverses medio-dorsales postérieurement au siphon cloacal. La branchie a 17 rangs de stigmates. Les compartiments du tube digestif sont nettement individualisés (Fig. 61). L'estomac montre de chaque côté 2 plis en spirale, caractéristiques de l'espèce. Les gonades sont placées au fond de la boucle digestive; le testicule est composé d'un bouquet de lobules. Le spermiducte se prolonge au-delà de l'anus (Fig. 61).

Cette espèce a une large répartition dans tout l'ouest Pacifique mais aussi dans l'océan Indien.

Genre *Perophora* Wiegmann, 1835

Perophora longigaster n. sp. (Figs 62; 63; 78D)

Syntypes. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, sur ponton flottant, 7°21.75'N, 134°30.31'E, 9.XI.2001, 1 m, coll. P. L. Colin, 0CDN8166-L (MNHN P2 PER 88).

Étymologie. — Du latin *longus*: long et *gaster*: ventre.

Description

Les colonies (Fig. 78D) sont intriquées avec des Bryozoaires branchus. Les stolons sont minces, nus, irrégulièrement dichotomisés et peuvent atteindre



FIG. 62. — *Perophora longigaster* n. sp. : **A**, côté gauche d'un zoïde immature ; **B**, côté gauche avec testicule ; **C**, zoïde ouvert le long de la ligne ventrale, branchie enlevée. Échelle : 0,5 mm.

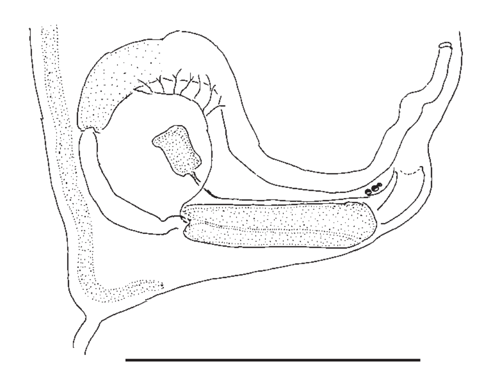


Fig. 63. — *Perophora longigaster* n. sp., détail du tube digestif et de la glande pylorique. Échelle: 2 mm.

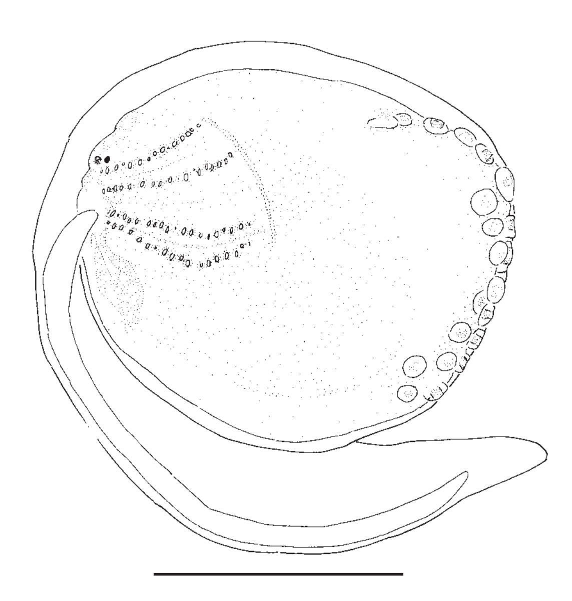


Fig. 64. — *Perophora modificata* Kott, 1985, larve. Échelle: 1 mm.

plusieurs cm de long. La tunique est fine, nue et transparente. Les zoïdes sont un peu aplatis latéralement de forme carrée, les plus grands mesurent 5 à 6 mm. Tous les organes sont visibles à travers le manteau fin et transparent (Fig. 62A, B). Les deux siphons ont 6 lobes bas arrondis. Le siphon cloacal s'ouvre assez postérieurement, un peu au-delà de la moitié de la longueur du corps. La musculature est composée de fibres fines mais denses (Fig. 62C). Le sphincter buccal est faible. Les fibres circulaires qui composent le sphincter cloacal se limitent à la base du siphon. De chaque côté du corps s'étendent des fibres longitudinales seulement, dont les plus ventrales s'écartent pour devenir perpendiculaires à la ligne medio-ventrale. Ces 2 champs musculaires latéraux sont limités à la moitié antérieure du corps.

Plus d'une trentaine de tentacules fins sont disposés en 3 ordres (Fig. 62C). Le bourrelet péripharyngien n'a pas d'indentation dorsale. Le tubercule vibratile est un petit bouton ouvert en un simple trou. Les languettes du raphé sont courtes et triangulaires. La branchie a 5 rangs complets de stigmates étroits et allongés, au nombre de 40 environ par demi-rang. Les sinus longitudinaux sont complets sur presque toute la branchie. L'endostyle est long et étroit.

Le tube digestif décrit une boucle transversale ouverte. L'estomac est cylindrique et particulièrement long (Figs 62; 63), placé le long du dernier rang de stigmates; un sillon parcourt toute sa longueur. Un segment étroit est suivi de l'intestin moyen élargi qui décrit un demi-cercle et passe insensiblement au rectum qui remonte vers le siphon cloacal en dessinant un S. L'anus béant a un bord lisse. Le canal pylorique, issu de tubules placés sur l'intestin moyen, décrit un large arc de cercle et débouche au pôle pylorique de l'estomac (Fig. 63).

Le testicule est massif est présent seulement dans quelques zoïdes dans la boucle intestinale (Figs 62B; 63). L'ovaire est très petit dans ces exemplaires, il est situé contre l'œsophage (Fig. 63).

Remarques

Cette nouvelle espèce a le même aspect externe que *Perophora multiclathrata* (Sluiter, 1904) avec des zoïdes jaune clair portés sur des stolons fins et longs et une tunique transparente. Seule la taille des individus les distingue *in vivo*: 2,5 mm pour *P. multiclathrata* et 5 mm pour *P. longigaster*. L'estomac très allongé, le dessin de la musculature, un testicule massif isolent *P. longigaster* n. sp. de toutes les autres espèces du genre à cinq rangs complets de stigmates.

Perophora modificata Kott, 1985
(Fig. 64)

Perophora modificata Kott, 1985: 104, fig. 45, pl. 11g (Queensland et Philippines). — Monniot C. 1987:

23, fig. 11 (Nouvelle-Calédonie); 1997a: 562, fig. 2A (Mozambique). — Monniot F. & Monniot C. 2001: 301, fig. 125A (Palau).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Koror, Mutremdiu, Uchelbeluu Reef, 7°16.41'N, 134°31.43'E, 7 m, 4.II.1998, coll. P. L. Colin, 0CDN5065-P (MNHN P2 PER 73).

DESCRIPTION

Cette espèce bien caractéristique possède une cavité incubatrice, mais jusqu'à présent les larves qu'elle contenait n'avaient pas un développement suffisant pour détailler leur structure.

Les exemplaires de Palau permettent de donner quelques précisions. Le tronc de la larve mesure 2 mm de long (Fig. 64). La queue décrit moins de ½ tour. Le thorax larvaire est situé près de l'insertion de la queue en position très postérieure. On y distingue l'ocelle et l'otolithe et 4 rangs de stigmates groupés 2 par 2 (Fig. 64). Les papilles adhésives se disposent en une calotte antérieure en un double rang irrégulier, on en compte une vingtaine.

La larve de *Perophora modificata* est particulièrement grande par rapport à la taille des zoïdes. Elle est exceptionnelle par son grand nombre de papilles adhésives.

Famille ASCIDIIDAE Herdman, 1882
Genre *Ascidia* Linnaeus, 1767

Ascidia gemmata Sluiter, 1895
(Figs 65; 66; 78E)

Ascidia gemmata Sluiter, 1895: 117, pl. 9 figs 6, 7, 9 (Indonésie). — Kott 1985: 37, fig. 10e, i (Australie). — Sanamyan 1998: 102 (mer du Japon). — Monniot F. & Monniot C. 2001: 304, figs 80, 125D et synonymie (Pacifique ouest).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°28.31'E, 18.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN036, 3 spécimens (MNHN P5 ASC A 365). — Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°22.50'E, 20.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN062, 1 spécimen (MNHN P5 ASC A 366).
Indonésie. Berau, E Kalimantan, Maratua Island, Danau Haji Buang, marine lake, 2°12.630'N, 118°35.681'E, 0,5 m, 24.X.2003, coll. L. J. Bell, HBM036 (MNHN P5 ASC A 351). — Bali, Tulamben, 30.IX.2000 (MNHN P5 ASC A 350).

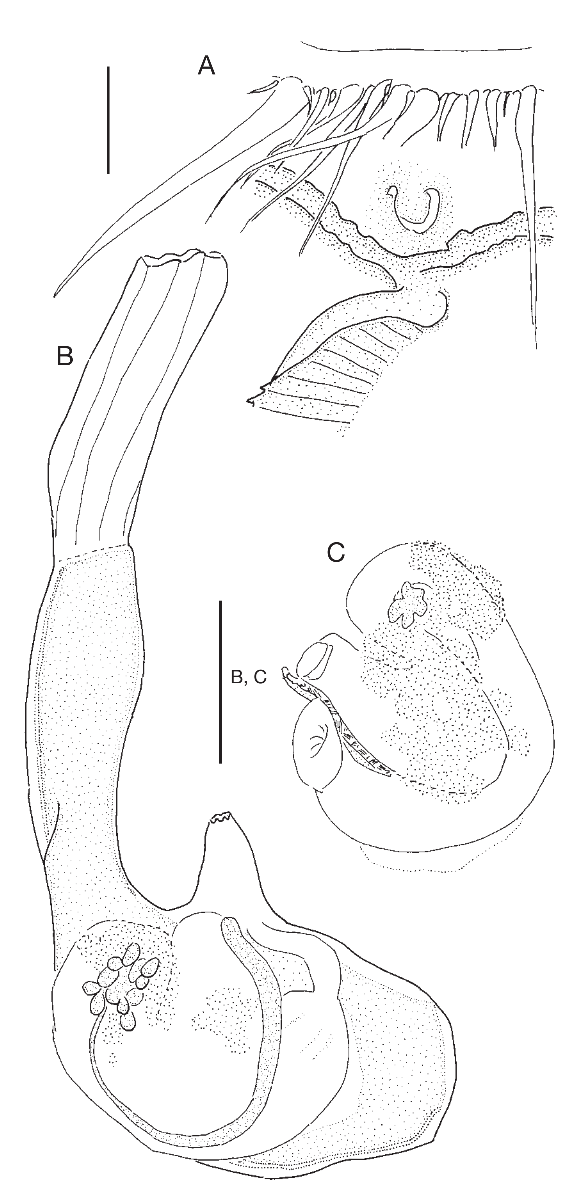


FIG. 65. — *Ascidia gemmata* Sluiter, 1895: **A**, région neurale; **B**, côté gauche d'un spécimen; **C**, face interne du tube digestif. Échelles: A, 1 mm; B, C, 1 cm.

DESCRIPTION

Les spécimens examinés (Fig. 78E) mesurent jusqu'à 8 cm de long. La coloration de la tunique est rose,



FIG. 66. — *Ascidia gemmata* Sluiter, 1895, corps ouvert le long de la ligne ventrale, branchie enlevée. Échelle : 1 cm.

sa consistance est cartilagineuse et des organites divers y adhèrent. Les 2 siphons sont longs, le siphon buccal est terminal avec 9 ou 10 lobes et des ocelles jaunes ou rouges. Le siphon cloacal est perpendiculaire au milieu du corps. La musculature est dense sur toute la face droite du corps (Fig. 66), presque absente à gauche excepté quelques fines fibres transverses courtes près du début de l'endostyle. Les tentacules buccaux sont très nombreux (Fig. 65A) et rouges. Le manteau a une coloration rouge ou rose variable. L'aire pérituberculaire porte de fines papilles. Le ganglion nerveux est situé à mi-distance des siphons (Fig. 66). Le raphé est double avec une bordure finement dentée et de grosses côtes. Il se prolonge au-delà de l'entrée de l'œsophage jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. Les papilles branchiales sont épaisses avec un lobe latéral. On compte 3 à 4 stigmates par maille branchiale. Le tube digestif occupe toute la moitié postérieure gauche du corps (Figs 65B, C ; 66). L'œsophage est mince avec une forte courbure (Fig. 65B). L'estomac est vaste. Le haut de la boucle intestinale dépasse antérieurement l'ouverture du siphon cloacal. Les gonades mâles couvrent le tube digestif (Fig. 65C), l'ovaire est dans la boucle intestinale.

Tous les caractères sont conformes aux descriptions précédentes. *Ascidia gemmata* est une espèce fréquente dans tout l'océan Pacifique ouest.

Ascidia tapuni Monniot C. & Monniot F., 1987 (Figs 67 ; 68 ; 78F)

Ascidia tapuni Monniot C. & Monniot F., 1987: 97, fig. 36 (Polynésie). — Monniot C. 1987: 16, fig. 8 (Nouvelle-Calédonie). — Monniot F. & Monniot C., 2003: 689, fig. 6 (Fidji).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Indonésie.** Berau, E Kalimantan, Kakaban marine lake, 2°08.444'N, 118°30.600'E, 0,5 m, 22.X.2003 et 1 m, 19.IX.2006, coll. L. J. Bell, DKK027, 3 spécimens (MNHN P5 ASC.A 370).

DESCRIPTION

La tunique est vitreuse, incolore très transparente, sans épibiontes (Fig. 78F). Le plus grand spécimen mesure 3 cm. Le siphon buccal est terminal, le siphon cloacal à mi-longueur du corps, tous deux sont sessiles (Fig. 67A). Neuf ocelles sont visibles entre les lobes buccaux et 6 entre les lobes cloacaux. Le manteau est fin et transparent. Les muscles sont fins, circulaires autour des siphons avec des fibres longitudinales courtes qui sont limitées aux siphons (Fig. 67B). La face gauche n'a pas de muscles. Sur la face droite existe un réseau continu de fibres transverses et obliques mais il n'y a pas de fibres longitudinales (Fig. 67B). Des fibres transverses assez denses forment un champ dorsal qui s'étend du siphon buccal à l'extrémité postérieure du corps au-delà du siphon cloacal (Fig. 67B). Les tentacules buccaux sont longs et nombreux implantés sur un vélum. De fines papilles couvrent l'aire pérituberculaire. Le bourrelet péripharyngien comprend deux lames dont la plus antérieure porte de fines papilles digitiformes (Fig. 67C). Le ganglion nerveux est

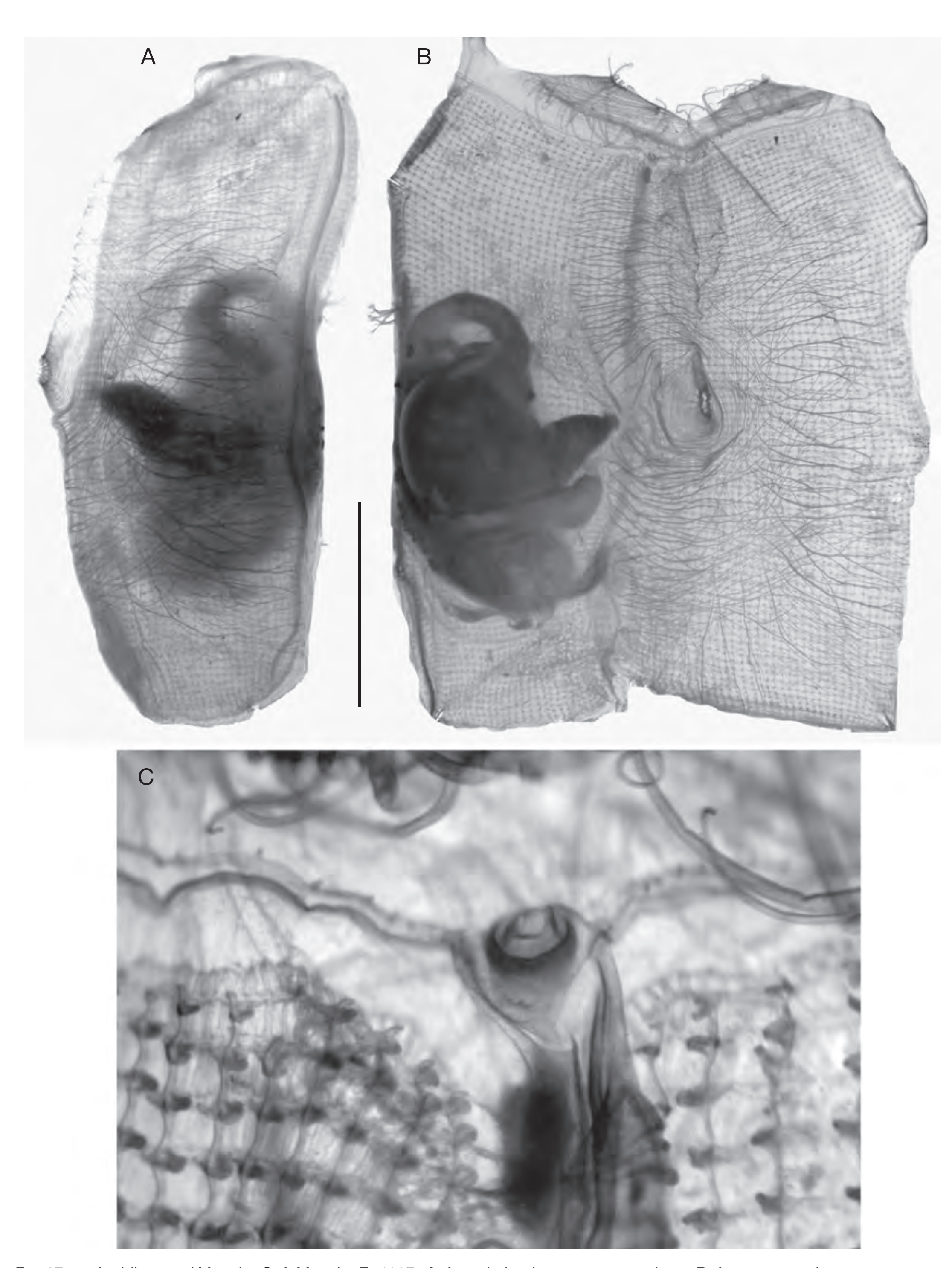


FIG. 67. — *Ascidia tapuni* Monniot C. & Monniot F., 1987 : **A**, face droite du corps sans tunique ; **B**, face externe du corps ouvert par la ligne ventrale ; **C**, détail du bourrelet péripharyngien et du tubercule vibratile. Échelle : A, B, 1 cm.

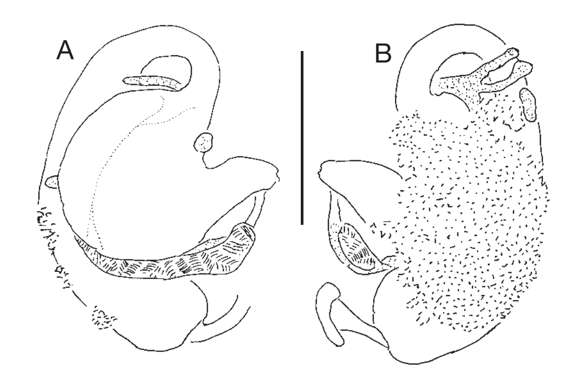


Fig. 68. — *Ascidia tapuni* Monniot C. & Monniot F., 1987, faces externe (**A**) et interne (**B**) du tube digestif. Échelle : 5 mm

proche du tubercule vibratile, en bouton, ouvert en C. La branchie est plane avec des papilles qui ont une bosse latérale. Il y a 4 stigmates par maille. Le raphé, double à son origine (Fig. 67C), forme une lame haute à bord entier. La branchie s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure du corps, au-delà du tube digestif (Fig. 67A, B).

L'œsophage est étroit (Figs 67B ; 68), l'estomac en olive se prolonge en une boucle intestinale mince suivie d'un intestin postérieur extrêmement renflé, sphérique, débouchant par un rectum large qui décrit une seconde boucle ouverte (Fig. 68). L'anus est simple et étroit. Les gonades sont placées sur la face interne de la boucle digestive (Fig. 68). L'ovaire est ramifié et l'oviducte est très large.

Les spécimens d'Indonésie sont tout à fait semblables à ceux de Polynésie et Nouvelle-Calédonie, ce qui témoigne d'une large répartition géographique de cette espèce discrète.

Famille Styelidae Sluiter, 1895
Genre *Amphicarpa* Michaelsen, 1922

Amphicarpa agnata (Kott, 1985)

Stolonica agnata Kott, 1985: 232, fig. 110 (est et ouest Australie).

Amphicarpa agnata – Monniot C. 1988: fig. 8 (Nouvelle-Calédonie). — Monniot F. & Monniot C. 1996: 241, fig. 49A (Chuuk).

Matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.28'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 9.VIII.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN003 (MNHN S1 AMP 27). — Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°20.64'E, 0,5 m, 13.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN001 (MNHN S1 AMP 27).
Malaisie. Sabah, Kapalai Island, 4°13.09'N, 118°40.31'E, 1 m, 30.I.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1266-K (MNHN S1 AMP 26).
Indonésie. Bali, Tulamben, 30.X.2000 (MNHN S1 AMP 22).
Vanuatu. Espiritu Santo, Aore Island, 15°31.92'S, 167°11.61'E, 30.XI.2000, coll. CRRF, CRCHO454 (MNHN S1 AMP 29).

Description

Les colonies se composent d'individus en boules de quelques millimètres reliées par des stolons filiformes plus ou moins longs. La tunique porte des épibiontes qui contribuent à rendre l'espèce très discrète. *In vivo* les siphons portent des bandes claires internes. La tunique brun clair devient foncée en formol. Le manteau fixé est foncé. La branchie a 4 plis de chaque côté mais le deuxième pli à gauche est réduit à un sinus. À droite on trouve 1 gros pli, 2 moyens et 1 petit. Chez les individus les plus petits on observe une plus grande réduction des plis branchiaux. Cette espèce a une large répartition.

Genre *Eusynstyela* Michaelsen, 1904

Eusynstyela hartmeyeri Michaelsen, 1904

Eusynstyela hartmeyeri Michaelsen, 1904: 38 (mer Rouge). — Monniot C. 1997b: 1639, fig. 8, (Bahreïn) ; 2002: 74 (Mozambique) et synonymie. — Monniot F. & Monniot C. 2001: 314 (Hong Kong).

Matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°20.64'E, 0,25 m, 20.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN059 (MNHN S1 2565).

Description

Les colonies forment de larges plaques rouges de zoïdes accolés de 5 mm dont les siphons sont plus foncés. De chaque côté du corps les gonades sont alignées en un rang, elles sont composées chacune de 2 lobes testiculaires allongés sur l'ovaire.

Le tube digestif forme une boucle longue. La pigmentation de cette espèce est caractéristique. L'hypothèse d'une origine de l'espèce dans l'océan Indien émise par Monniot C. (2002) ne se justifie peut-être pas puisque *E. hartmeyeri* est également présente à Hong Kong, en Nouvelle-Calédonie et à Palau.

Eusynstyela latericius (Sluiter, 1904)

Gynandrocarpa latericius Sluiter, 1904: 94, pl. 5 figs 8-11 (Indonésie).

Eusynstyela latericius – Monniot F. & Monniot C. 2001: 315, fig. 127A et synonymie (ouest Pacifique).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Toachel Mid, Koror-Babeldaob Channel, Koror side, 7°21.64'N, 134°30.01'E, 3 m, 2.IV.1998, coll. P. L. Colin, 0CDN5O84-L (MNHN S1 2564). — Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 9.VIII.2005, coll L. J. Bell et L. E. Martin, MLN006 (MNHN S1 2564).
Malaisie. Sarawak, N Luconia Reef, 4°53.34'N, 112°30.72'E, 6 m, 31.III.2003, coll. CRRF, 0M915560-C (MNHN S1 EUS 43).
Papouasie-Nouvelle-Guinée. Manus Province, Ndrova Islands, 2°12.86'S, 147°13.68'E, 24.VI.2003, coll. CRRF, CRCHO580 (MNHN S1 EUS 40).

DESCRIPTION
Les colonies forment des croûtes minces, solides, de couleur brun rouge et les zoïdes sont marqués d'une tache de couleur blanche ou crème. Cette espèce est commune sur divers substrats, y compris en épibiontes sur d'autres ascidies. On la rencontre dans tout l'ouest Pacifique.

Genre *Symplegma* Herdman, 1886

Symplegma brakenhielmi (Michaelsen, 1904)
(Fig. 79A, B)

Diandrocarpa brakenhielmi Michaelsen, 1904: 50.

Symplegma brakenhielmi – Monniot C. 1983: 429, fig. 3A-E. — Kott 2004a: 71, fig. 25F et synonymie.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°20.64'E, 0,25 m, 20.V.2005, nombreuses colonies, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN061 (MNHN S1 SYM 78). — Koror, Heliofungia Lake, marine lake, adjacent to Ongael Island, tunnel, 7°15.09'N, 134°22.53'E, 0,5 m, 7.VIII.2005, coll. L. J. Bell, CRCHO612 (MNHN S1 SYM 78).

DESCRIPTION
Les colonies encroûtent des substrats divers : débris coralliens, coquilles, tubes de polychètes. La répartition de cette espèce est mondiale. La couleur est variable : jaune ou rouge (Fig. 79A, B).

Genre *Polycarpa* Heller, 1878

Polycarpa captiosa (Sluiter, 1885)
(Fig. 79C)

Styela captiosa Sluiter, 1885: 202, pl. 9 figs 4-7 (Indonésie).

Polycarpa captiosa – Monniot F. & Monniot C. 1996: 249, fig. 53, pl. 9A et synonymie (Palau) ; 2001: 324, figs 92, 128C (Philippines).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Malaisie.** Spratly Islands, Layang layang atoll (Swallow Reef), 7°22.19'N, 113°47.69'E, 10 m, 15.X.2006, 0CDN9383-J, 2 spécimens (MNHN S1 POL B 535). — Sarawak, Luconia Reef, 5°39.60'N, 112°27.00'E, 2.IV.2003, coll. CRRF, 0M915581-Z, 3 specimens (MNHN S1 POL B 534).

DESCRIPTION
Tous les individus sont de grande taille, de 8 à 11 cm. La tunique dure et crevassée, porte des épibiontes. La couleur est brun rouge avec le bord des siphons rouge (Fig. 79C). Le siphon buccal est terminal, le siphon cloacal à mi-longueur du thorax. Le manteau est brun clair dans le formol, il n'est pas transparent, le bord des siphons est rouge. Les tentacules buccaux sont nombreux. Le tubercule vibratile est triangulaire, très saillant et occupe la totalité du V formé par le bourrelet péripharyngien, son ouverture forme des circonvolutions complexes.

Les 4 plis branchiaux de chaque côté sont élevés avec environ 25 sinus longitudinaux peu serrés. Il y a 6 à 7 sinus entre les plis, mais ils sont mal délimités de ceux qui appartiennent aux plis. Le raphé est une lame basse. Le tube digestif est très peu lié au

manteau et n'occupe que la moitié postérieure de la face gauche du corps. L'estomac est mince et allongé, l'intestin étroit décrit une double boucle très prononcée. L'anus est finement festonné. Les endocarpes foliacés sont nombreux sur tout le manteau. Les polycarpes plus ou moins allongés sont répartis sans ordre précis sur une grande partie du manteau auquel ils sont très peu attachés. Les testicules d'un polycarpe forment un double rang contre le manteau, le spermiducte s'allonge sur la face interne de l'ovaire. Les 2 ouvertures génitales mâle et femelle sont apicales, proches mais non jointives. De nombreuses papilles filiformes sont réparties sur toute la face interne du siphon cloacal.

Polycarpa captiosa a une large répartition dans l'ouest Pacifique et est remarquable par sa grande taille.

Polycarpa cryptocarpa (Sluiter, 1885) (Fig. 79D)

Styela cryptocarpa Sluiter, 1885: 210 (Billiton Islands).

Polycarpa cryptocarpa – Monniot F. & Monniot C. 2001: 324, figs 93, 128D (Maldives, Tonga) ; 2003: 701 (Îles Marquises).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°28.10'N, 134°37.62'E, 0,25 m, 16.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN001 (MNHN S1 POL B 506).
Vanuatu. Efate, Mele Bay, 17°45.41'S, 168°16.90'E, 12 m, 16.IV.2000, coll. P. L. Colin, 0CDN7521-K (MNHN S1 POL B 454).
Papouasie-Nouvelle-Guinée. Manus Province, Johnston Islands, Lambucho Island, 2°25.74'S, 147°05.44'E, 12 m, 23.VI.2003, coll. P. L. Colin, 0CDN8881-N (MNHN S1 POL B 505).
Malaysia. Sabah, Sipadan, 4°07.10'N, 118°37.70'E, 10 m, 30.I.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1263-H (MNHN S1 POL B 514).

DESCRIPTION

L'épaisse tunique de cette espèce héberge de nombreux épibiontes grâce à sa surface rugueuse (Fig. 79D). Le manteau est intérieurement tapissé de nombreux endocarpes et les polycarpes sont inclus dans l'épaisseur du manteau. L'espèce a une large répartition indo-pacifique.

Polycarpa tokiokai Monniot F. & Monniot C., 1996 (Fig. 79E)

Polycarpa tokiokai Monniot F. & Monniot C., 1996: 255, fig. 55, pl. 9G (Palau) ; 2001: 335 (Philippines).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 9.VIII.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN006 (MNHN S1 POL B 517).
Malaisie. Sabah, Mabul, 4°14.53'N, 118°37.51'E, 12 m, 9.VII.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1363-P (MNHN S1 POL B 515). — Sabah, Mabul, 4°14.37'N, 118.37.55'E, 6 m, 20.I.2004, coll. N. J. Pilcher, 0PHG1119-Y (MNHN S1 POL B 513). — Sabah, Kota Kinabalu, Edgel Bank, 6°00.63'N, 115°59.38'E, 12 m, 23.X.2005, coll. P. L. Colin, 0CDN9196-G (MNHN S1 POL B 522). — Sarawak, Sibuti, 4°04.20'N, 113°42.00'E, 7-12 m, 17.III.2003, coll. CRRF, 0M915477-N (MNHN S1 POL B 507).

DESCRIPTION

Les différents individus sont tous de couleur orangée (Fig. 79E) avec des siphons marqués intérieurement de 8 lignes foncées. Ils sont agrégés sur une base commune. Une fois extrait de la tunique le corps est jaune avec des siphons rouges. Cette espèce a des polycarpes très peu liés au manteau et à la branchie par des brides tissulaires. Les polycarpes ont 2 rangs de vésicules testiculaires latérales sur un ovaire ovoïde.

L'espèce a une large répartition dans l'océan Pacifique

Polycarpa tumida Heller, 1878 (Fig. 69)

Polycarpa tumida Heller, 1878: 103 (Jamaïque). — Monniot C. 1972: 630 (Bermudes) ; 1983: 446 (Guadeloupe). — Monniot C. & Monniot F. 1987: 117 (Polynésie). — Monniot F. & Monniot C. 2001: 335 (Palau).

? *Polycarpa nota* Kott, 1985: 176 ; 1990b: 274 (Queensland).

MATÉRIEL EXAMINÉ. — **Palau.** Mecherchar Island, Ongeim'l Tketau (Jellyfish Lake), 7°09.83'N, 134°22.50'E, 1,5 m, 29.III.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, 0TM046 (MNHN S1 POL B 520).

DESCRIPTION

Un spécimen de 14 mm était fixé sur une moule et partiellement recouvert d'épibiontes et d'une

colonie de *Didemnum lacustre* n. sp. Les siphons sont saillants distants d'une demi-longueur du corps. La tunique est molle. Le manteau est fin, transparent, avec une ligne rouge au bord des siphons. Un large velum portant des papilles filiformes est présent aux 2 siphons. Les tentacules sont de 3 ordres. Le bourrelet péripharyngien est indenté en un V profond où se place un tubercule vibratile en bouton ouvert en C. La branchie (Fig. 69A) est mince avec 4 plis bas de chaque côté, séparés par 2 vaisseaux longitudinaux. Le nombre de stigmates par maille est variable, jusqu'à 9 selon les régions branchiales. La boucle du tube digestif est large, elle n'occupe que la partie postérieure de la face gauche du corps (Fig. 69B). L'estomac court a des plis nets, avec un grand caecum en crochet visible sous les endocarpes du fond de la boucle intestinale. Les endocarpes foliacés sont nombreux sur tout le manteau (Fig. 69B). Les polycarpes ovales ont un ovaire central bordé de vésicules testiculaires de chaque côté. Ils sont disposés en 2 lignes antéro-postérieures irrégulières dans la partie ventrale du manteau et sont plus groupés au dessus du tube digestif (Fig. 69B).

Remarques

Le nouveau spécimen récolté à Palau a été comparé à ceux déjà décrits des Antilles, des Bermudes, du Mexique, de Polynésie et de Palau. Aucune différence significative n'a pu être décelée. L'habitus est le même ainsi que la coloration des siphons avec des bandes foncées. L'espèce *Polycarpa nota* Kott, 1985 est à notre sens un synonyme.

Genre *Styela* Fleming, 1822

Styela complexa Kott, 1995
(Figs 70 ; 79F)

Styela complexa Kott, 1995: 469, figs 1, 2 (Indonésie).

Matériel examiné. — **Indonésie.** Berau, E Kalimantan, Kakaban marine lake, 2°08.444'N, 118°30.600'E, 0,5 m, 21.IX.2003, coll. L. J. Bell, DKK004 (MNHN S1 STY 303).
Palau. Ngermeuangel Island, Goby lake, 7°18.76'N, 134°22.50'E, 0,5 m, 25.V.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, GLK034 (MNHN S1 STY 306).

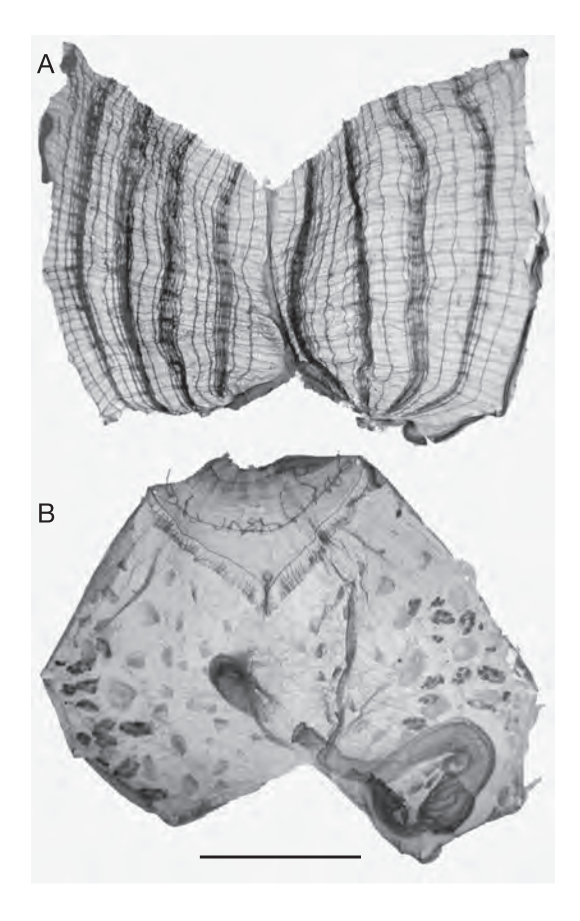


Fig. 69. — *Polycarpa tumida* Heller, 1878 : **A**, branchie ; **B**, corps ouvert sur la ligne ventrale, branchie enlevée. Échelle : 5 mm.

Description

Les spécimens sont agrégés et fixés sur des racines de mangrove (Fig. 79F). Le corps est jaune orangé avec les siphons un peu plus foncés. La couleur persiste un peu en formol. Les plus grands spécimens ont un corps allongé de 35 mm de long et 12 mm de diamètre. Les siphons sont saillants, proches, en position apicale. Les organes sont visibles par transparence à travers le manteau fin. De fines papilles couvrent la tunique reflexe des siphons. Seize tentacules buccaux alternent avec 16 plus petits. Le tubercule vibratile en bouton saillant s'ouvre en un simple trou. Le raphé s'étend en lame basse jusqu'à l'extrémité postérieure de la branchie. La branchie (Fig. 70A) a 4 plis espacés, généralement 4 sinus longitudinaux entre les plis

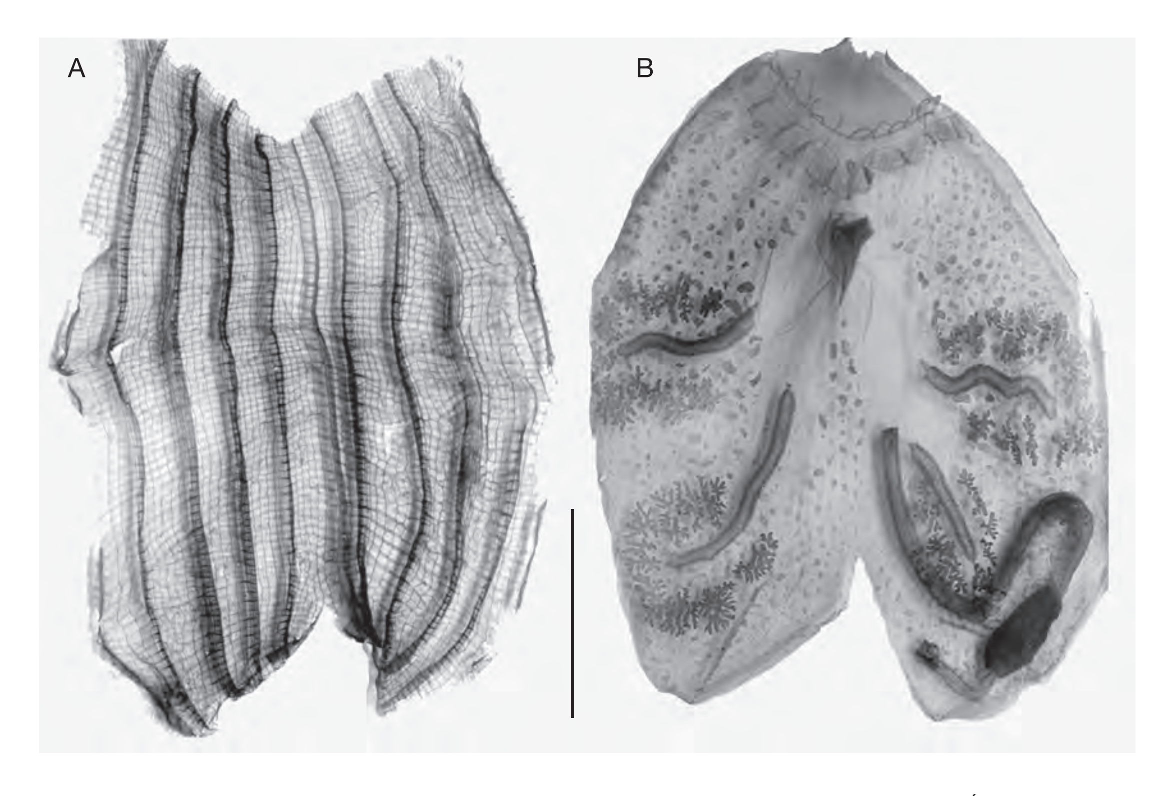


Fig. 70. — *Styela complexa* Kott, 1995: **A**, branchie; **B**, corps ouvert sur la ligne ventrale, branchie enlevée. Échelle: 10 mm.

et 5 à 6 stigmates par maille. Les stigmates sont recoupés par des sinus parastigmatiques. Le tube digestif est long. L'œsophage est mince (Fig. 70B). L'estomac a une forme en fuseau et est plissé, il est proche de l'endostyle. L'intestin décrit une boucle primaire fermée, puis une boucle secondaire plus ouverte. L'anus est lobé, plus antérieur que le sommet de la boucle intestinale primaire. Un caecum en bouton est présent sur l'estomac. Il y a 2 gonades allongées de chaque côté du corps. Chacune se compose d'un ovaire en boudin peu sinueux, terminé par une papille courte et de lobes testiculaires très ramifiés (Fig. 70B), aplatis contre le manteau, situés de chaque côté de l'ovaire, mais un peu éloignés de celui-ci. Les canaux spermatiques issus de chaque lobe testiculaire sont dirigés vers l'ovaire et se rejoignent en un spermiducte commun qui longe la face interne de l'ovaire. La papille génitale mâle, saillante et courte, est placée contre la papille femelle. La gonade postérieure gauche croise la boucle intestinale. De nombreux endocarpes globuleux sont dispersés sur tout le manteau, y compris dans la boucle digestive.

Remarques

Les caractères cités ci-dessus correspondent exactement à la description et aux figures de Kott (1995), mais ils correspondent également bien aux nombreux spécimens décrits de *Styela canopus* Savigny, 1816 avec seulement de légères différences qui ne portent que sur des gonades plus ou moins compactes, un corps un peu plus allongé; elles pourraient n'être dues qu'à un habitat particulier dans un lac marin fermé. Le caractère colonial de *S. complexa* n'est pas démontré, les individus observés sont accolés sans liens vasculaires apparents. Des individus isolés existent. Nous conservons pour le moment l'espèce *S. complexa* pour le dessin de ses testicules particulièrement ramifiés.

Famille Pyuridae Hartmeyer, 1908
Genre *Microcosmus* Heller, 1877

Microcosmus curvus Tokioka, 1954
(Figs 71; 80A)

Microcosmus curvus Tokioka, 1954: 263, pl. 37 figs 2-9. — Renganathan 1983: 929 (Inde). — Kott 1990b: 289, figs 33-35; 2003: 1649, sauf synonymie. — Monniot F. & Monniot C. 2003: 729, figs 37, 38 (Îles Marquises).

Microcosmus exasperatus – Monniot C. & Monniot F. 1987: 125 (part), fig. 50C-E (Polynésie).

Matériel examiné. — **Palau.** Ngermeuangel Island, Flatworm Lake, 7°19.12'N, 134°30.40'E, 0,25 m, 13.VI.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, FLK032, 3 spécimens (MNHN S2 MIC 183). — Mecherchar Island, Ongeim'l Tketau (Jellyfish Lake), 7°09.83'N, 134°22.50'E, 1,5 m, 10.VII.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, OTM046bis, 1 spécimen (MNHN S2 MIC 184).

Description

Le plus grand spécimen mesure 12 mm (Fig. 80A). La tunique est rouge. Les siphons très saillants portent des bandes rouges et blanches internes. Il existe une crête de tunique dorsale entre les siphons bien espacés et mamelonnés. Les spinules des siphons sont foliacés avec une longue épine terminale et des denticules latéraux (Fig. 71). La musculature du manteau est constituée de fibres régulièrement entrecroisées sur tout le corps. Le manteau n'est pas coloré.

Il y a un grand vélum buccal. Les tentacules sont ramifiés en un rang. L'aire pérituberculaire porte de fines papilles ; le tubercule vibratile a une forme de U ouvert vers l'avant. On compte 6 plis branchiaux à gauche et 7 à droite qui ne convergent pas à l'entrée de l'œsophage. La glande hépatique de couleur orange est en 2 parties : l'une avec des côtes longitudinales et l'autre avec des extrusions en boutons. Il n'y a pas d'endocarpes sur le manteau.

La gonade de chaque côté est massive avec des canaux courts dirigés antérieurement. Ce caractère distingue *M. curvus* de *M. exasperatus* très proche, dont les canaux génitaux sont dirigés vers le siphon cloacal et dont les épines siphonales sont différentes.

L'espèce a une répartition indo-pacifique.

Genre *Pyura* Molina, 1782

Pyura styeliformis
Monniot F. & Monniot C., 2001
(Fig. 80B)

Pyura styeliformis Monniot F. & Monniot C., 2001: 345, figs 107, 108B, 130C (Palau).

Matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Mekeald Lake, 7°17.81'N, 134°26.82'E, 0,5 m, 26.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, MLN094 (MNHN S2 PYU 411). — Ngeruktabel Island, Ngeruktabel Lake, 7°16.80'N, 134°25.92'E, 0,5 m, 6.IV.2004, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, NLN032 (MNHN S2 PYU 410).

Description

Le plus grand des spécimens mesure 28 × 22 mm (Fig. 80B). Les siphons s'enfoncent dans une tunique à protubérances très marquées. Ils ont de longs spinules denses. La tunique porte des épibiontes variés. La couleur interne des siphons est rouge. L'anatomie interne est identique à celle du type. La branchie a 7 plis hauts de chaque côté. Les gonades allongées ont une forme de chapelet. L'espèce est retrouvée à nouveau à très faible profondeur dans des lacs marins. On ne la connaît pas ailleurs.

Pyura vittata (Stimpson, 1852)

Cynthia vittata Stimpson, 1852: 230.

Pyura vittata – Monniot C. 1989: 489, fig. 7 et synonymie (Nouvelle-Calédonie). — Nishikawa 1991: 129 et répartition.

Matériel examiné. — **Palau.** Ngeruktabel Island, Uet er a Ngchas, marine lake, 7°15.24'N, 134°20.64'E, 0,5 m, 18.V.2005, coll. L. J. Bell et L. E. Martin, ULN037, 1 spécimen (MNHN S2 PYU 417). — Malakal Harbor, NECO Marine, 7°20.27'N, 134°27.40'E, 1 m, 8.IX.1995, coll. CRRF, 0CDN3348-X (MNHN S2 PYU 386). **Papouasie-Nouvelle-Guinée.** 9°04.89'S, 149°19.10'E, 22.I.2002, 3 m, coll. CRRF, 0CDN8519-T (MNHN S2 PYU 326).

Description

Les siphons de cette espèce sont rouge vif avec de grosses épines externes et internes caractéristiques. L'espèce est commune dans tout l'océan Pacifique tropical.

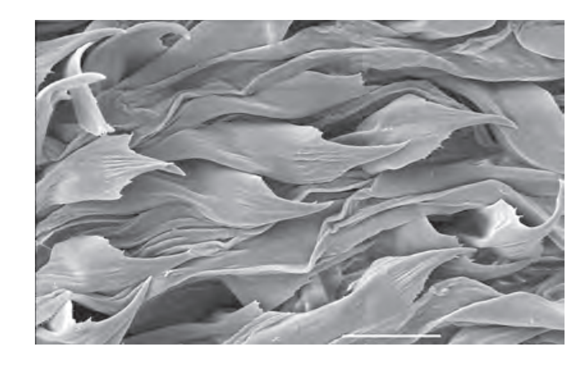


Fig. 71. — *Microcosmus curvus* Tokioka, 1954, spinules des siphons. Échelle: 10 µm.

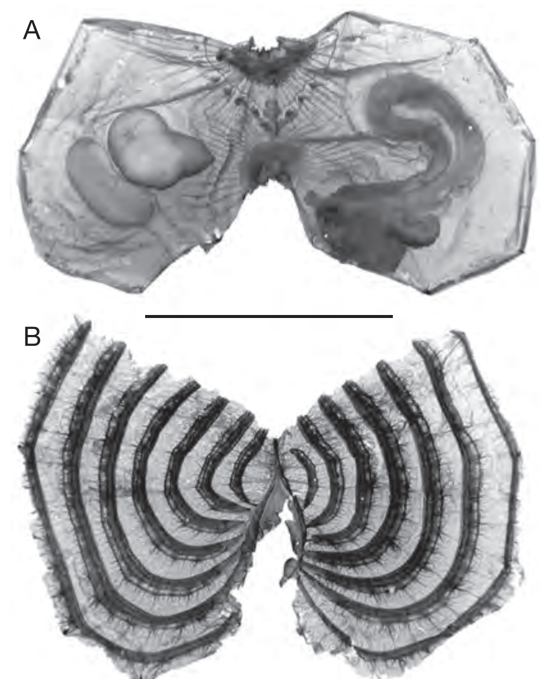


Fig. 72. — *Molgula ficus* (MacDonald, 1859): **A**, corps d'un spécimen jeune à une seule gonade; **B**, branchie. Échelle: 1 cm.

Famille Molgulidae Lacaze-Duthiers, 1877
Genre *Molgula* Forbes, 1848

Molgula ficus (MacDonald, 1859)
(Figs 72; 80C)

Caesira ficus MacDonald, 1859: 368.

Molgula ficus – Lambert 2007: 95, figs 1, 2, synonymie et répartition.

Matériel examiné. — **Indonésie.** Berau, E Kalimantan, Maratua Island, Danau Tanah Bamban, marine lake, 2°13.825'N, 118°34.785'E, 26.X.2003, 0,5 m , coll. L. J. Bell, TBM004 (MNHN S3 MOL A 354). — Berau, E Kalimantan, Maratua Island, Danau Haji Buang, marine lake, 2°12.630'N, 118°35.681'E, 23.X.2003, 0,5 m, coll. L. J. Bell, HBM011 (MNHN S3 MOL A 353).

Description

Les individus (Fig. 80C) sont sphériques de 30 à 40 mm de diamètre, agrégés. La tunique est rugueuse, blanchâtre hérissée de petites papilles et des protubérances entourent les siphons. La consistance est celle du papier. Le manteau est fin, semi-transparent. La musculature est limitée aux siphons et à des fibres radiaires qui s'étendent des siphons au tiers de la longueur du corps (Fig. 72A). La marge des siphons porte des expansions filiformes de 3 ordres de longueur. Les tentacules buccaux sont longs et ramifiés. Il y a un velum buccal. Le bourrelet péricoronal en V profond, enserre un tubercule vibratile ouvert en un S transverse. La branchie (Fig. 72B) a 7 plis de chaque côté constitués de 5 à 6 sinus, il n'y a pas de sinus entre les plis. Le tube digestif forme une double boucle fermée. L'anus est lisse. Le foie est en 2 parties. Généralement il y a une gonade de chaque côté, mais parfois l'une d'elles manque (Fig. 72B). L'ovaire est large et court, entouré du testicule sur son extrémité proximale.

Remarques

Cette espèce est largement répartie dans tout l'ouest Pacifique et à l'est le long des côtes du Chili. Elle a été récemment trouvée en Californie où elle est considérée comme invasive (Lambert 2007).

Remerciements

Nous remercions P. Colin, directeur de la CRRF et toute son équipe de plongeurs qui nous ont confié leurs ascidies et noté avec soin toutes les données des stations ; un grand merci aussi à Lori Colin, manager, pour tous les courriers échangés. Nous remercions aussi Pierre Laboute qui a récolté les

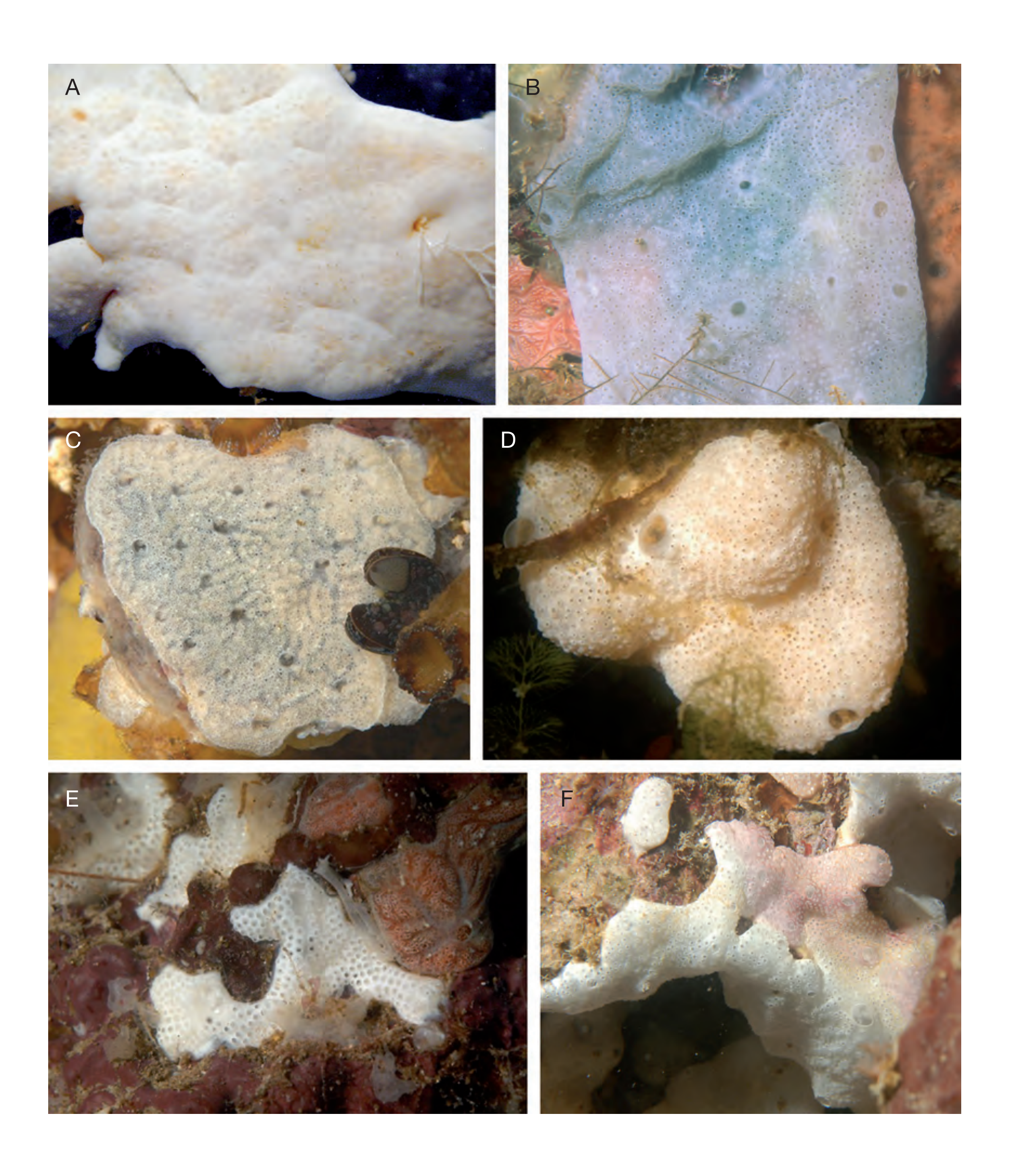


FIG. 73. — **A**, *Atriolum crusta* n. sp.; **B**, *A. quadratum* Monniot F. & Monniot C., 1996; **C**, *Didemnum ahu* Monniot C. & Monniot F., 1987; **D**, *D. lacustre* n. sp.; **E**, *D. mekeald* n. sp.; **F**, *D. nivale* n. sp.



FIG. 74. — **A**, ? *Didemnum pitipiri* Monniot C. & Monniot F., 1987; **B**, *D. subtile* n. sp.; **C**, *D. toafene* Monniot C. & Monniot F., 1987; **D**, *D. tortile* n. sp.; **E**, *D. valgum* n. sp.; **F**, *D. verdantum* Kott, 2001.



FIG. 75. — **A**, *Polysyncraton horridum* n. sp. ; **B**, *Trididemnum polyorchis* Monniot F. & Monniot C., 1996 ; **C**, *T. tenebricosum* (Sluiter, 1909) ; **D**, *T. tomarahi* Monniot C. & Monniot F., 1987 ; **E**, *Lissoclinum reginum* Kott, 2001 ; **F**, *L. panthera* n. sp. (colonie fixée).



FIG. 76. — **A**, *Lissoclinum tumidum* n. sp.; **B**, *Aplidium granum* n. sp.; **C**, *A. rhyparon* n. sp.; **D**, *A. venosum* n. sp.; **E**, *Homoeodistoma omasum* Monniot F., 1987; **F**, *Monniotus paucistigma* n. sp.

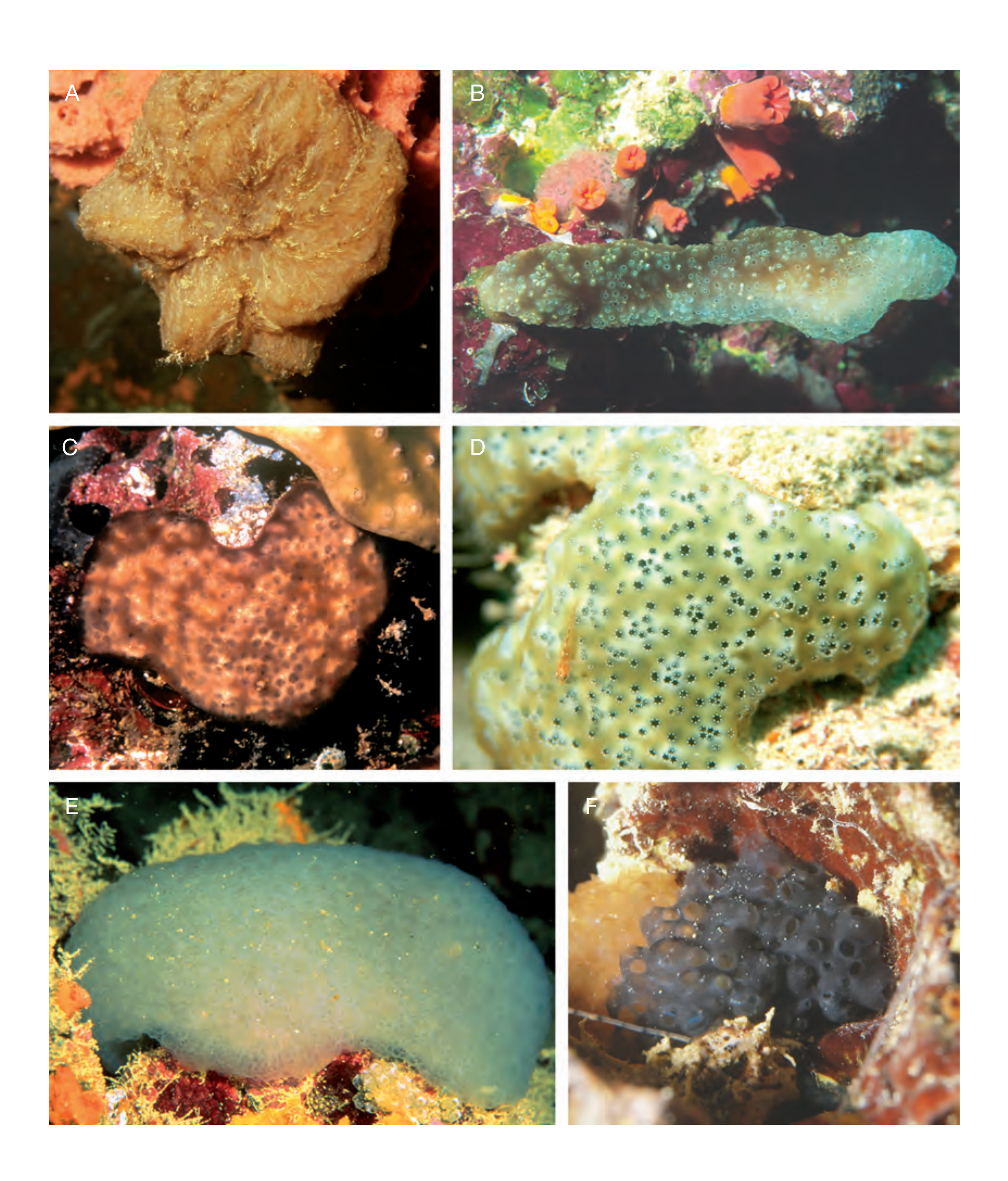


Fig. 77. — **A**, *Sidneioides japonense* Redikorzev, 1913; **B**, *Pseudodistoma coronatum* Monniot F. & Monniot C., 1996; **C**, *Cystodytes multipapillatus* Monniot F., 1988; **D**, *Eudistoma diasterum* n. sp.; **E**, *E. dioicum* n. sp.; **F**, *E. inauratum* Monniot F. & Monniot C., 2001.

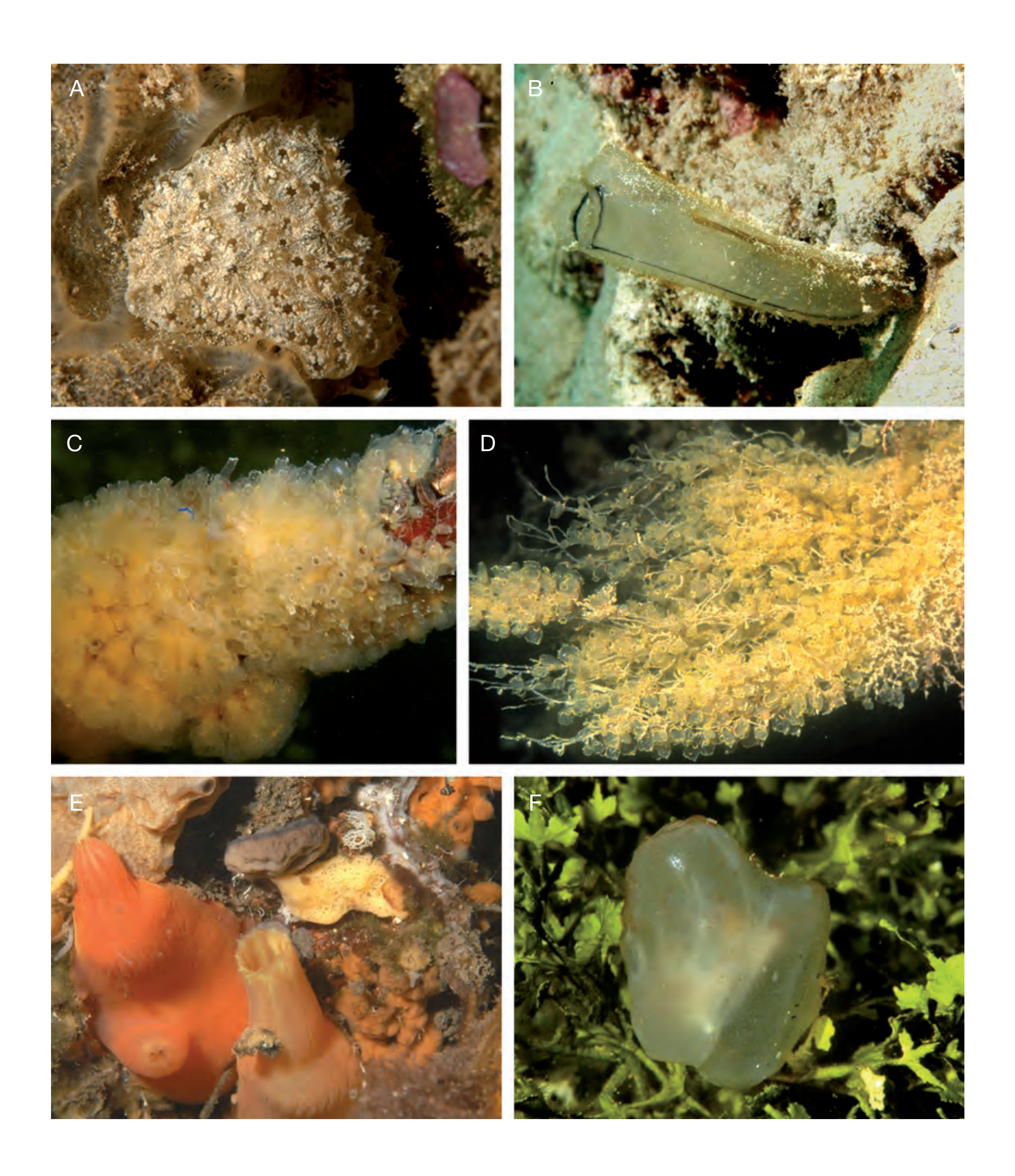


Fig. 78. — **A**, *Eudistoma partitum* n. sp.; **B**, *Rhopalaea macrothorax* Tokioka, 1953; **C**, *Ecteinascidia nexa* Sluiter, 1904; **D**, *Perophora longigaster* n. sp.; **E**, *Ascidia gemmata* Sluiter, 1885; **F**, *A. tapuni* Monniot C. & Monniot F., 1987.



FIG. 79. — **A**, **B**, *Symplegma brakenhielmi* (Michaelsen, 1904); **C**, *Polycarpa captiosa* (Sluiter, 1885); **D**, *P. cryptocarpa* (Sluiter, 1885); **E**, *P. tokiokai* Monniot F. & Monniot C., 1996; **F**, *Styela complexa* Kott, 1995.

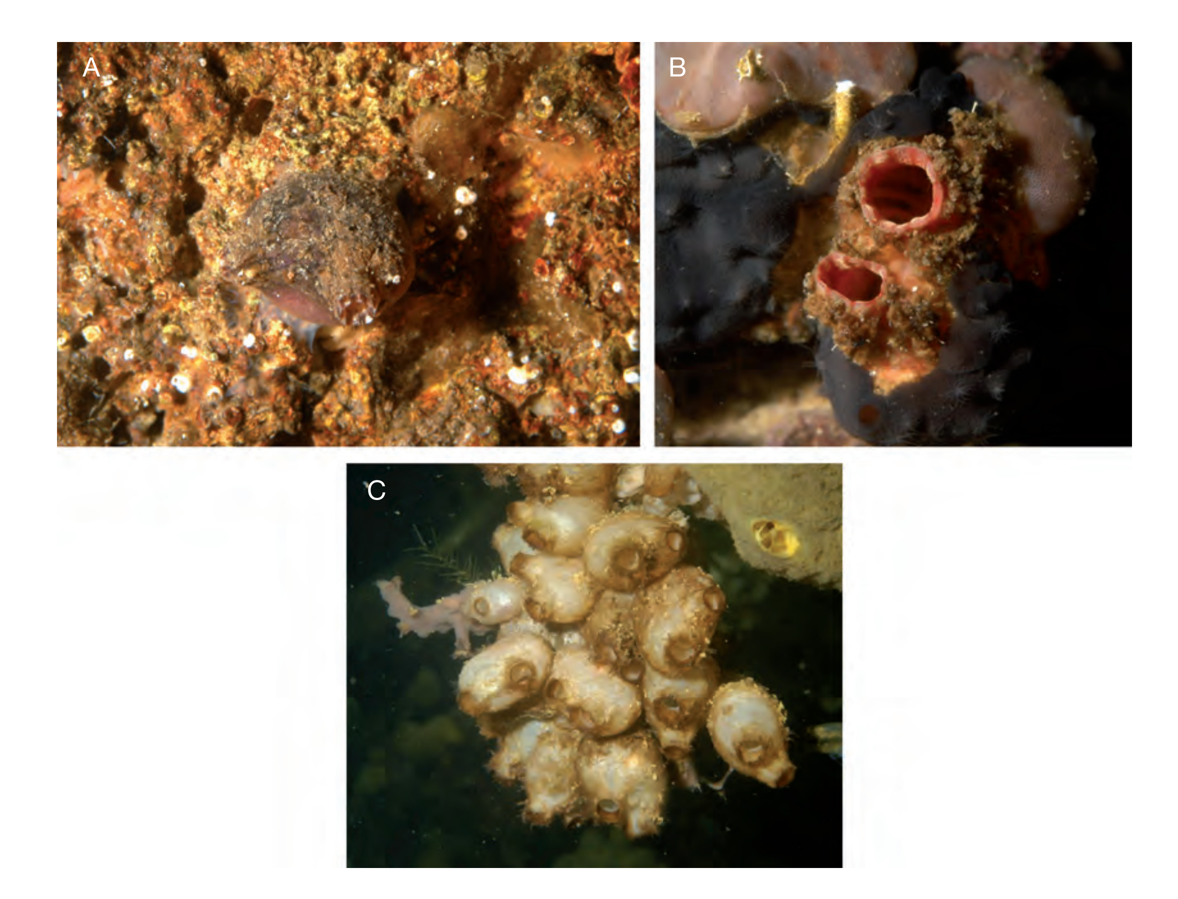


Fig. 80. — **A**, *Microcosmus curvus* Tokioka, 1954 ; **B**, *Pyura styeliformis* Monniot F. & Monniot C., 2001 ; **C**, *Molgula ficus* (MacDonald, 1859).

spécimens de Nouvelle-Calédonie. Nous sommes reconnaissants aux différents Muséums qui ont accepté de nous prêter des échantillons : le Natural History Museum, Londres ; le Zoological Museum, Amsterdam ; le Queensland Museum, Brisbane ; l'Australian Museum, Sydney ; le Museum and Art Gallery of the Northern Territory, Darwin ; le Nagoya University Museum. Nous avons apprécié diverses aides techniques apportées au cours de l'élaboration de ce manuscrit : Madeleine Martin pour la relecture du texte, Gérard Mascarell pour le MEB, Alain Foubert et Jean-François Dejouanet pour l'informatique. Nous sommes particulièrement reconnaissants à Dominique Doumenc pour les facilités accordées au sein du laboratoire.

RÉFÉRENCES

Brewin B. I. 1950. — Ascidians of New Zealand part V. Ascidians from the east coast of Great Barrier Island. *Transactions and proceedings of the Royal Society of New Zealand* 78 (2-3): 354-362.

Brewin B. I. 1952. — Ascidians of New Zealand part 7. Ascidians from Otago coastal waters, Part 2. *Transactions and proceedings of the Royal Society of New Zealand* 79 (3-4): 452-458.

Hastings A. B. 1931. — Tunicata. *Scientific Report of the Great Barrier Reef Expedition 1928-29* 4 (3): 69-109.

Heller C. 1878. — Beiträge zur nähern Kenntnis der Tunicaten. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien* 37 (1): 241-275.

Herdman W. A. 1906. — Report on the Tunicata. *Ceylon Pearl Oyster Fisheries* suppl. 39: 295-348.

Kott P. 1957. — The ascidians of Australia. II. Aplouso-

branchiata Lahille: Clavelinidae Forbes & Hanley and Polyclinidae Verrill. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 8 (1): 64-110.

Kott P. 1963. — The ascidians of Australia. IV. Aplousobranchiata Lahille: Polyclinidae Verrill (continued). *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 14 (1): 70-118.

Kott P. 1972. — The ascidian of South Australia. II. Eastern sector of the Great Australian Bight and Investigator Strait. *Transactions of the Royal Society of South Australia* 96 (4): 165-196.

Kott P. 1985. — The Australian Ascidiacea. Part 1. Phlebobranchia and Stolidobranchia. *Memoirs of the Queensland Museum* 23: 1-440.

Kott P. 1990a. — The Australian Ascidiacea. Part 2, Aplousobranchia (1). *Memoirs of the Queensland Museum* 29 (1): 1-266.

Kott P. 1990b. — The Australian Ascidiacea, Phlebobranchia and Stolidobranchia, supplement. *Memoirs of the Queensland Museum* 29 (1): 267-298.

Kott P. 1992. — The Australian Ascidiacea. Part 3, Aplousobranchia (2). *Memoirs of the Queensland Museum* 32 (2): 375-620.

Kott P. 1995. — A new colonial *Styela* (Ascidiacea: Styelidae) from an isolated marine habitat, Kakaban Island, East Kalimantan, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology* 43 (2): 469-474.

Kott P. 2001. — The Australian Ascidiacea. Part 4, Aplousobranchia (3), Didemnidae. *Memoirs of the Queensland Museum* 47 (1): 1-407.

Kott P. 2002. — Ascidiacea (Tunicata) from Darwin, Northern Territory, Australia. *The Beagle, Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory* 18: 19-55.

Kott P. 2003. — New syntheses and new species in the Australian Ascidiacea. *Journal of Natural History* 37 (13): 1611-1653.

Kott P. 2004a. — Ascidiacea (Tunicata) in Australian waters of the Timor and Arafura seas. *The Beagle, Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory* 20: 37-81.

Kott P. 2004b. — New and little known species of Didemnidae (Ascidiacea, Tunicata) from Australia (part 2). *Journal of Natural History* 38: 2455-2526.

Kott P. 2005. — Ascidians from the Solomon Islands. *The Beagle, Records of the Museums and Art Galleries of the Northern Territory* 21: 53-66.

Kott P. & Goodbody I. 1982. —The ascidians of Hong Kong, *in* Morton B. S. & Tseng C. K. (eds), *The Marine Flora and Fauna of Hong Kong and Southern China*. Hong Kong University Press, Hong Kong: 503-554.

Lambert G. 2007. — The nonindigenous ascidian *Molgula ficus* in California. *Cahiers de Biologie marine* 48: 95-102.

MacDonald J. D. 1859. — On the anatomical characters of three Australian species of Tunicata referable to Savigny's subgenus *Caesira*. *Transactions of the Linnean Society, London* 22: 367-371.

Michaelsen W. 1904. — Revision der kompositen Styeliden oder Polyzoinen. *Mittelungen aus dem Naturhistorischen Museum Hamburg* 21: 1-124.

Michaelsen W. 1914. — Über einige westafrikanische Ascidien. *Zoologischer Anzeiger* 43: 426-432.

Michaelsen W. 1915. — Tunicata, *in Beiträge zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas* 1 (3): 322-518.

Millar R. H. 1953. — On a collection of ascidians from the Gold Coast. *Proceedings of the Zoological Society, London* 123 (2): 27-325.

Millar R. H. 1975. — Ascidians from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia* 3: 205-336.

Monniot C. 1972. — Ascidies stolidobranches des Bermudes. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 3e série, 57, Zoologie 43: 617-643.

Monniot C. 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. IV. Styelidae. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 5 (2): 423-456.

Monniot C. 1987. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. I. Phlébobranches du lagon. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 9 (1): 3-31.

Monniot C. 1988. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. IV : Styelidae (suite). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 10 (2): 163-196.

Monniot C. 1989. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie VI. Pyuridae et Molgulidae. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 11 (3): 475-507.

Monniot C. 1997a. — Ascidies phlébobranches du canal du Mozambique. *Zoosystema* 19 (4): 557-571.

Monniot C. 1997b. — Records of ascidians from Bahrain, Arabian Gulf with three new species. *Journal of Natural History* 31: 1623-1643.

Monniot C. 2002. — Stolidobranch ascidians from the tropical western Indian Ocean. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 135: 65-120.

Monniot C. & Monniot F. 1987. — Les ascidies de Polynésie française. *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, série A, 136: 1-155.

Monniot F. 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. I. Didemnidae. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 5 (1): 5-49.

Monniot F. 1987. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. III. Polyclinidae du lagon. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 9 (3): 499-535.

Monniot F. 1988. — Ascidies de Nouvelle Calédonie. V. Polycitoridae du lagon. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 10 (2): 197-235.

MONNIOT F. 1991. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. IX : Le genre *Trididemnum*. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 12 (3-4): 517-529.

MONNIOT F. 1995. — Ascidies de Nouvelle Calédonie. XV. Le genre *Didemnum*. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, Paris, 4e série, sect. A, 16 (2-4): 299-344.

MONNIOT F. & MONNIOT C. 1996. — New collections of ascidians from the Western Pacific and Southeastern Asia. *Micronesica* 29 (2): 133-279.

MONNIOT F. & MONNIOT C. 1999. — Ascidians collected in Tanzania. *Journal of East African Natural History* 86: 1-35.

MONNIOT F. & MONNIOT C. 2001. — Ascidians from the western tropical Pacific. *Zoosystema* 23 (2): 201-383.

MONNIOT F. & MONNIOT C. 2003. — Ascidies de la pente externe et bathyales de l'ouest Pacifique. *Zoosystema* 25 (4): 681-749.

MONNIOT F. & MONNIOT C. 2006. — Ascidies (Polyclinidae, Pseudodistomidae et Polycitoridae) de l'ouest de l'océan Indien. *Zoosystema* 28 (1): 113-156.

NISHIKAWA T. 1984. — Ascidians from the Truk Islands, Ponape Island and Majuro Atoll (Tunicata, Ascidiacea). *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology*, 27: 107-140.

NISHIKAWA T. 1986. — Ascidians from the Gilbert and Solomon Islands and Nauru. I. Perophoridae, Ascidiidae and Corellidae. *Proceedings of the Japanese Society of Systematic Zoology* 32: 30-78.

NISHIKAWA T. 1991. — The ascidians of the Japan Sea. II. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 35 (1-3): 25-170.

REDIKORZEV V. 1913. — Neue Ascidien. *Zoologischer Anzeiger* 43: 204-213.

REDIKORZEV V. 1927. — Zehn neue Ascidien aus dem fernen Osten. *Zoologische Jahrbücher* 53: 373-404.

RENGANATHAN T. K. 1983. — First record of a simple ascidian *Microcosmus curvus* Tokioka, 1954 from Indian waters. *Current Science* 52 (19): 929-930.

ROCHA R. M. & MONNIOT F. 1995. — Taxonomic and ecological notes on some *Didemnum* species (Ascidiacea, Didemnidae) from Sao Sebastao channel, south-eastern Brazil. *Revista Brasileira de Biologia* 55 (4): 639-649.

SANAMYAN K. 1998. — Ascidians from the north-western Pacific region 4. Polyclinidae and Placentelidae. *Ophelia* 48 (2): 103-135.

SLUITER C. P. 1885. — Über einige einfache Ascidien von der Insel Billiton. *Natuurvetenschappelijk Tijdschrift voor Nerderlandsch Indie* 45: 160-232.

SLUITER C. P. 1895. — Tunicaten, *in* SEMON R., Zoologische Forschungsreisen in Australien und dem Malagischen Archipel. *Jenaische Denkschriften* 8: 161-186.

SLUITER C. P. 1898. — Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Südafrica. Ergebnisse einer Reise von Prof. Max Weber in Jahre 1894. II. Tunicaten von Süd Africa. *Zoologischen Jahrbüscher Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere* 11: 1-64.

SLUITER C. P. 1900. — Tunicaten aus dem Stillen Ocean. *Zoologische Jahrbuch (Systematik)* 13: 1-35.

SLUITER C. P. 1904. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Pt. I. Die socialen und holosomen Ascidien. *Siboga Expedition* 56A: 1-139.

SLUITER C. P. 1909. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Die merosomen Ascidien. *Siboga Expedition* 56B: 1-112.

STIMPSON W. 1852. — Several new ascidians from the coast of the United States. *Proceedings of the Boston Society of Natural History* 4: 228-232.

TOKIOKA T. 1950. — Ascidians from the Palao Islands. I. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 1 (3): 115-150.

TOKIOKA T. 1953. — *Ascidians of Sagami Bay*, *in* HATTORI H. (ed). Iwanami Shoten, Tokyo: 1-313.

TOKIOKA T. 1954. — Invertebrate fauna of the intertidal zone of the Tokara Islands. VII. Ascidians. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 3: 239-264.

TOKIOKA T. 1955. — Contributions to Japanese ascidian fauna. XI. Sporadic memoranda (2). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 4 (2-3): 205-218.

TOKIOKA T. 1959. — Contributions to japanese Ascidian fauna XIII. Sporadic memoranda (4). *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory* 7 (2): 223-239.

TOKIOKA T. 1967. — Pacific Tunicata of the United States National Museum. *Bulletin of the United States National Museum* 251: 1-242.

VAN NAME W. 1945. — The north and south American ascidians. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 84: 1-476.

Soumis le 19 juin 2007 ;
accepté le 13 novembre 2007.